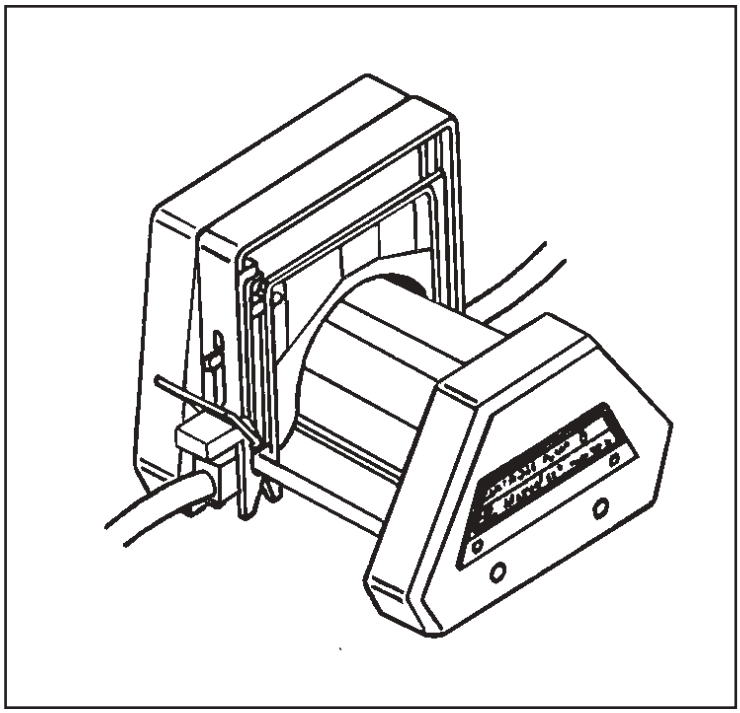
MASTERFLEX® L/S®



07519-05 Pump Head with 07519-70 Large Cartridge
Tête de pompe 07519-05 à cartouche épaisse 07519-70
Pumpenkopf 07519-05 mit großer Schlauchkassette 07519-70
Cabeza de bomba 07519-05 con cartucho grande 07519-70
Testa pompante 07519-05 con cartuccia grande 07519-70

OPERATING MANUAL

CARTRIDGE PUMP HEAD SYSTEM

NOTICE D'UTILISATION

SYSTÈME DE TÊTE DE POMPE À CARTOUCHES

BEDIENUNGSANLEITUNG

PUMPENKOPFSYSTEM MIT SCHLAUCHKASSETTEN

MANUAL DE OPERACIÓN

SISTEMA DE CABEZA DE BOMBAS DE CARTUCHOS

MANUALE DI ISTRUZIONI

SISTEMI CON TESTA POMPANTE A CARTUCCE

Model Nos.
Modèles n°
Modellnummern
Números de modelo
Modelli n°

07519-05
07519-06

Cartridge Small
Cartouche mince
Kleine Schlauchkassette
Cartucho pequeños
Cartucce piccole

07519-80

Cartridge Large
Cartouche épaisses
Große Schlauchkassette
Cartucho grandes
Cartucce grandi

07519-70

A-1299-0904
Edition 05

Cole-Parmer®
1-800-MASTERFLEX (627-8373) (U.S. and Canada only) • 11 (847) 549-7600 (Outside U.S.)
(847) 549-7600 (Local) • www.masterflex.com • techinfo@coleparmer.com

ISO9001 SUPPLIER CERTIFIED

Thermo Fisher Scientific
1-800-637-3739 (U.S. and Canada only) • 11 (847) 381-7050 (Outside U.S.)
(847) 381-7050 (Local) • www.thermoscientific.com • fluidhandling@thermoscientific.com

ISO9001 REGISTERED SUPPLIER

CONTENTS

Title	Page
SAFETY PRECAUTIONS	2
INTRODUCTION	3
(1) Application Data	3
(2) General Description	3
INSTALLATION	4
SETUP	5
(1) Select Cartridges	5
(2) Load Cartridges	5
(3) Cartridge Removal	7
(4) Bi-Directional Pumping	7
(5) Partial Bank Pumping	7
OPERATION	8
(1) Select Tubing and Pump Heads	8
(2) Select Pump Speed	9
(3) Adjust Occlusion Settings on Cartridges	9
MAINTENANCE	10
Service Parts	10
SPECIFICATIONS	10
WARRANTY	11
PRODUCT RETURN	11
TECHNICAL ASSISTANCE	11
APPENDIX A MASTERFLEX® L/S® Pump Drive Types	12
APPENDIX B Cartridge Loading Capacity	12

C-FLEX — Reg TM Consolidated Polymer Technologies, Inc.
PHARMED, NORPRENE, TYGON—Reg TM Saint-Gobain Performance Plastics Corp.
SANTOPRENE — Reg TM Monsanto Company Corp.
VITON — Reg TM E.I. duPont DeNemours & Co.
Trademarks bearing the ® symbol in this publication are registered in the U.S. and in other countries.

These products are covered by one or more of the following U.S. and corresponding foreign patents:
4,886,431 and 5,257,917

SAFETY PRECAUTIONS

WARNINGS: ***Tubing breakage may result in fluid being sprayed from pump. Use appropriate measures to protect operator and equipment.***

Turn off drive before removing or installing Cartridges. Safety guards are provided to minimize risk of fingers getting caught between the roller mechanism and the base of the module. However, be safe—Keep your fingers away from these areas.

CAUTIONS: ***Excessive occlusion can cause high pump temperatures and early tubing and roller failure. Do not set occlusion tighter than what is recommended in Table 4.***

Use only tubing/cartridge combinations defined by Tables 1, 2, and 3. Use of other combinations could cause malfunction or damage to the pump.

Not using the BOOT will damage the pump.

Explanation of Symbols

CAUTION: ***Risk of Danger. Consult Operator's manual for nature of hazard and corrective actions.***

CAUTION: ***Risk of crushing. Keep fingers away from rotor while pump is in operation. Stop pump before loading or unloading tubing.***

WARNING: PRODUCT USE LIMITATION

These products are not designed for, nor intended for use in, patient-connected applications, including, but not limited to, medical and dental use and, accordingly, have not been submitted for FDA approval.

INTRODUCTION

The instructions in this manual are task-oriented for easy reference. You can go directly to a particular section and quickly find the answers. Appendix A and B list MASTERFLEX® L/S® pump drive types which can be used with this system.

Pump Heads

MODEL	TYPE
Model 07519-05 Model 07519-06	3-Roller, 4 or 8 Channel 4-Roller, 4 or 8 Channel

Cartridges

MODEL	TYPE
Model 07519-70 Model 07519-80	Large Small

These Cartridge Pumps are designed to provide up to 8 simultaneously driven pump channels and incorporate the following features.

- Simultaneous dispensing into 8 separate containers with one set-up and pump cycle.
- The four-roller design provides reduced pulsation.

(1) Application Data

The Cartridge Pump System is designed for multi-channel use where close occlusion control of a variety of different flows is required. Tubing found in Table 3 may be used to deliver from .074 to 1700 mL/min.

(2) General Description

Each Pump Head System is composed of a heavy duty Pump Head and two sizes of snap-in tubing Cartridges, each with individually adjustable occlusion settings. The occlusion “wedge” design provides accurate and more balanced flow control.

The Pump Heads contain either three or four rollers. Both models can operate with a variety of tubing and with either the small or the large Cartridges.

The Pump Head quickly mounts to most existing MASTERFLEX® L/S® Pump Drive types (see Appendix A and B).

INSTALLATION

Tool Required: Allen Key (provided).

Mount the Pump Head to a MASTERFLEX® L/S® Pump Drive as follows:

1. Install the plastic Boot over the tang at the end of pump shaft, (Figure 1). This Boot prevents metal-to-metal contact, and thus reduces noise. This Boot should be inspected and replaced when worn or at 500 hour intervals.

CAUTION: Not using the boot will damage the pump.

NOTE: The boot with closed ends (A-3480) will fit most drives. Use of the boot with open ends (A-3514) may be required on some drives. Both boots are supplied with the pump.

2. Connect the Pump to Drive by aligning the tang on Pump Head, (including installed boot) with the slot in the motor Drive shaft.
3. Attach Pump Head to drive unit with four screws (provided) using the Allen Key (also provided).

WARNING: Tubing breakage may result in fluid being sprayed from pump. Use appropriate measures to protect operator and equipment.

4. If the Pump Head requires support, install the appropriate length support screw with plastic foot and locknut (three provided). Level the Pump Head with the drive unit by adjusting the foot. Tighten the locknut against the bottom of the pump body.

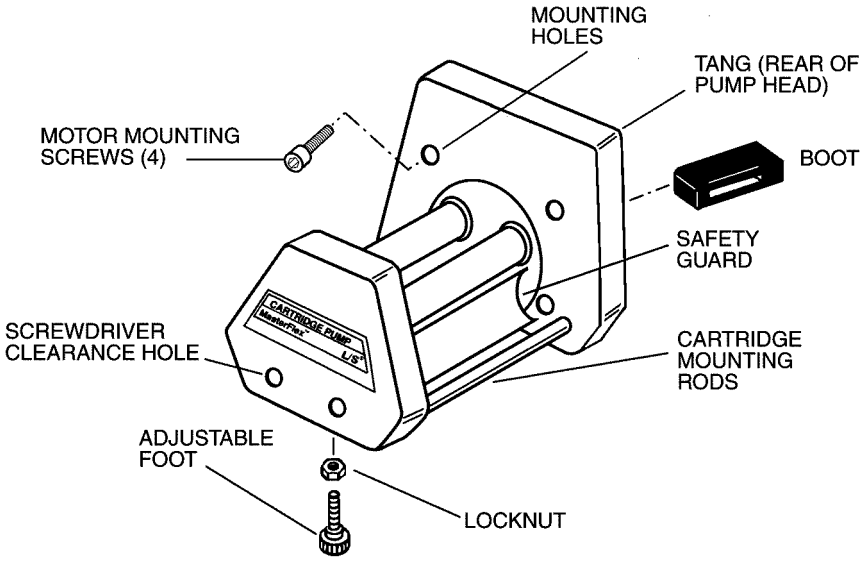


FIGURE 1 PUMP MOUNTING

FIGURE 2 PLASTIC BOOTS

SETUP

Two Cartridge sizes (0.72 in and 0.36 in thick) (see Figure 3) accommodate a broad range of tubing sizes as noted in Tables 1 and 2.

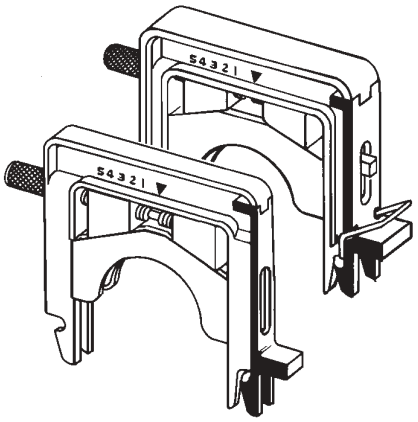


FIGURE 3 SMALL AND LARGE CARTRIDGES

(1) Select Cartridges

NOTE: These Pump Heads are designed to work with the Model 07519-70 and 07519-80 Cartridges. Do not use Model 07519-75 or 07519-85 Cartridges, which are designed for different Pump Heads.

Depending on which Pump Head is used, up to four large or eight small tubing Cartridges can be teamed up with the Pump Head. But there is a limit depending on available drive power and pump load. For full tubing flow rates at 0 psi, the table in Appendix B shows cartridge capacities according to tubing size and drive Type (see Appendix A for description of Drive Types). Cartridge sizes can be intermixed as long as the total load does not exceed the drive capability.

The small Cartridge is designed to operate with MASTERFLEX® precision tubing sizes L/S® 13 and L/S® 14, and will also accommodate specially designed Microbore Tubing Sets (.9 mm wall — see Tables 1 and 3). The small Cartridge can be used with either the three- or the four-roller Pump Head.

The large Cartridge is designed to operate with MASTERFLEX® L/S® precision tubing sizes L/S® 14, L/S® 16, L/S® 25 and L/S® 17, with either the three- or four-roller Pump Head (see Tables 2 and 3).

Use only MASTERFLEX Precision Tubing and Microbore Tubing Sets with MASTERFLEX Pumps to ensure optimum performance. Use of other tubing may void applicable warranties.

(2) Load Cartridges

Easy, snap-in mounting and quick-release removal come with a Cartridge system—no tools required. Since the Cartridges function uniformly in either direction, Cartridge orientation is not important. However, you may wish to alternate Cartridges so that the Adjustment Knob on each is easier to turn when several small Cartridges are mounted close together.

WARNING: ***Turn off drive before removing or installing Cartridges. Safety guards are provided to minimize risk of fingers getting caught between the roller mechanism and the base of the module. However, be safe—Keep your fingers away from these areas.***

CAUTION: ***Use only tubing/cartridge combinations defined by Tables 1, 2, and 3. Use of other combinations could cause malfunction or damage to the pump.***

With the drive stopped, follow this procedure to install Cartridges.

1. Turn the Occlusion Adjustment Knob (see Figure 4) counterclockwise to maximum open. This step is not necessary when the occlusion is set at the factory setting or if the occlusion has already been set appropriately during previous pumping.
2. Set the Tubing Retainer according to tubing size (see Figure 6A) when using the large Cartridge. No retainer adjustment is required when using the small Cartridge. (**Note:** The retainer button located on the Occlusion Adjustment Knob-side of the large Cartridge is a loose component and may fall out. To reassemble, push it back into place while pressing in the button.)

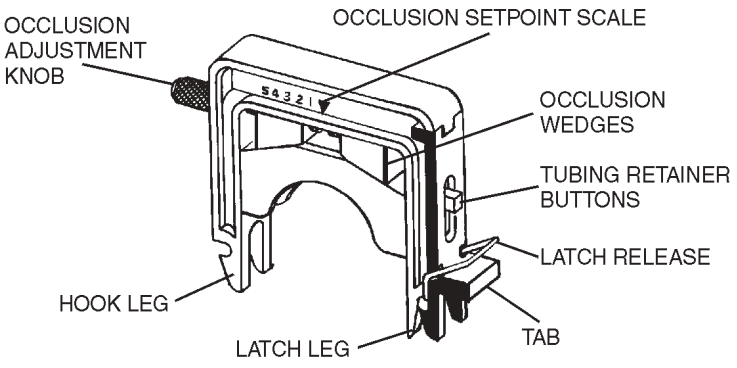


FIGURE 4 CARTRIDGE ASSEMBLY

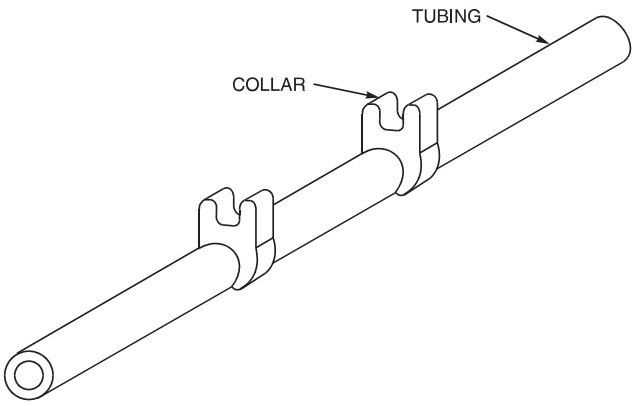
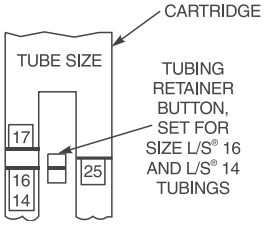
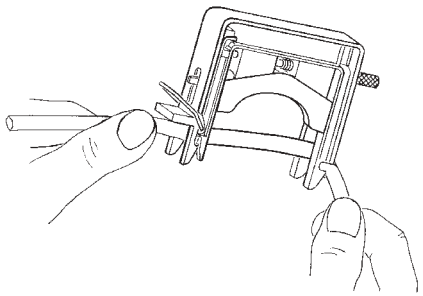


FIGURE 5 MICROBORE TUBING SET

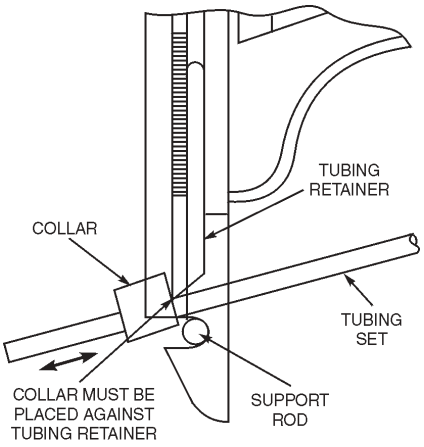
3. Select tubing and place in Cartridge (see Figure 6B). If using a Microbore Tubing Set (see Figure 5), place the Collar up against the Tubing Retainer (see Figure 6C) on both sides of the Cartridge.
4. Attach the Hook Leg of the Cartridge onto one of the Support Rods while holding the tubing between the Cartridge legs and against the Tubing Retainer (see Figure 6D).
5. Swing the Cartridge with the tubing over the rotor and push down on the Tab (see Figure 4) until the Latch snaps closed. (See Figure 6E.) **Note:** Depress the Cartridge as required in the location indicated in Figure 6E to facilitate latching and unlatching.
6. Lightly pull the tubing at the outlet and inlet to remove the slack when using continuous tubing. No slack removal is required when using a Microbore Tubing Set.
7. Adjust the occlusion setting (see OPERATION section). For a nominal setting with MASTERFLEX tubing, turn adjustment screw until inside edge of the wedge is aligned midway between #3 and #4 on the label.



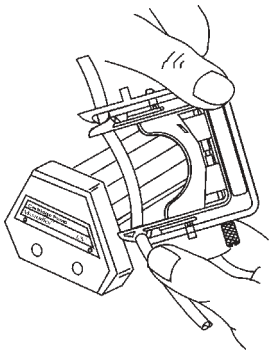
6A



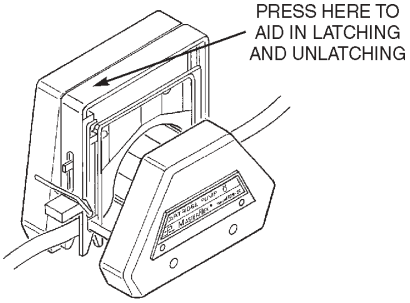
6B



6C



6D



6E

FIGURE 6 TUBING AND CARTRIDGE LOADING

(3) Cartridge Removal

Follow this procedure to unload the Cartridge.

1. Turn the Drive OFF.
2. Push down on latch side of Cartridge (see Figure 6E) and pull Latch Leg outward to unhook from rod. The Latch Release (see Figure 4) can be depressed to aid in this process as desired.
3. Pivot Cartridge upwards and unhook Hook Leg from rod and remove Cartridge.

(4) Bi-Directional Pumping

Fluids can be pumped into and back out of containers by reversing the drive. On drives that cannot be reversed, use longer tubing lengths and simply reverse the loaded Cartridge.

WARNING: ***Tubing breakage may result in fluid being sprayed from pump. Use appropriate measures to protect operator and equipment.***

(5) Partial Bank Pumping

The Pump can be operated with either a partial or a full bank of Cartridges. There is an elastic, VITON® fluoroelastomer O-ring on each of the two metal rods of the pump (see Figure 7) that holds the Cartridges in place on the pump. These O-rings should be adjusted as follows. If the pump is partially loaded with Cartridges, slide the O-rings along the rods, up against the front of the outermost Cartridge, to keep it in place (note position A, for example, in Figure 7). If the pump is fully loaded with Cartridges, slide the O-rings to the front of the pump as far as possible (note position B in Figure 7).

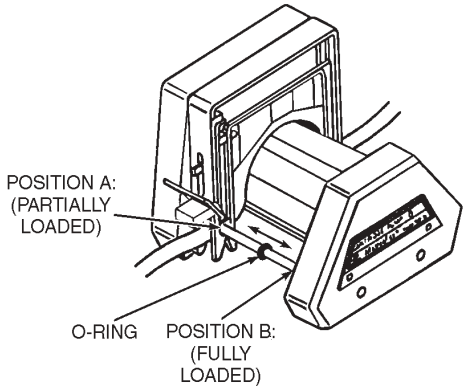


FIGURE 7 O-RING POSITION

OPERATION

This section describes the procedures for obtaining the desired performance.

(1) Select Tubing and Pump Heads

Use Tables 1, 2, and 3 to select the tubing, Cartridge, and Pump Head to provide the required single channel flow rate.

CAUTION: ***Use only tubing/cartridge combinations defined by Tables 1, 2, and 3. Use of other combinations could cause malfunction or damage to the pump.***

TABLE 1 SMALL CARTRIDGE FLOW RATES—07519-80

Pump Head	Drive rpm	Units	MICROBORE TUBING (mm ID)				MASTERFLEX® L/S® TUBING	
			0.89	1.42	2.06	2.79	L/S® 13	L/S® 14
			FLOW RATES					
3-Roller	6 600	mL/min mL/min	.44 44	1.0 100	2.2 220	3.8 380	.30 30	1.3 130
3-Roller	1 100	mL/min mL/min	.074 7.4	.17 17	.37 37	.63 63	.050 5.0	.21 21
4-Roller	6 600	mL/min mL/min	.44 44	1.0 100	2.2 220	3.8 380	.28 28	1.2 120
4-Roller	1 100	mL/min mL/min	.074 7.4	.17 17	.37 37	.63 63	.047 4.7	.20 20

TABLE 2 LARGE CARTRIDGE FLOW RATES—07519-70

Pump Head	Drive rpm	Units	MASTERFLEX® L/S® TUBING			
			L/S® 14	L/S® 16	L/S® 25	L/S® 17
			FLOW RATES			
3-Roller	6 600	mL/min mL/min	1.3 130	4.6 460	10 1000	17 1700
3-Roller	1 100	mL/min mL/min	.21 21	.76 76	1.7 170	2.8 280
4-Roller	6 600	mL/min mL/min	1.2 120	3.8 380	8.3 830	14 1400
4-Roller	1 100	mL/min mL/min	.20 20	.63 63	1.4 140	2.3 230

NOTE: The Pumps operate at the same speed as the drive.
NOTE: Improper tubing stretch could result in reduced flow rate (see LOAD CARTRIDGE section).

TABLE 3 COMPATIBLE TUBING

Tubing Material	*MICROBORE TUBING SET (mm ID)	MASTERFLEX® L/S® TUBING	
	.89, 1.42, 2.06, 2.79	L/S® 13, 14, 16, 25	L/S® 17
Soft			
Silicone (platinum)	X	X	X
Silicone (peroxide)		X	X
TYGON® Silicone		X	X
C-FLEX® (50 A)		X	X
Stiff			
PHARMED® BPT (65)		X	
TYGON LFL		X	
NORPRENE® food (A 60 F)		X	
TYGON lab (R-3603)		X	
NORPRENE (A 60 G)		X	
TYGON fuel (F-4040-A)		X	
PVC	X		
VITON	X		
SANTOPRENE®	X		

*Use only specially designed MICROBORE TUBING SETS with Cartridges (Figure 5).

(2) Select Pump Speed

Select fixed speed drive or adjust speed of variable speed drive to provide desired nominal flow rate within the rpm speed range shown for the pump model selected.

(3) Adjust Occlusion Settings on Cartridges

CAUTION: ***Excessive occlusion can cause high pump temperatures and early tubing and roller failure. Do not set occlusion tighter than what is recommended in Table 4.***

NOTE: With large and small Cartridges, the scale provides nominal occlusion for MASTERFLEX® L/S® precision tubing at the #3–#4 setting.

With a multi-channel Cartridge system, flow rate, pressure sensitivity and tubing life can be fine-tuned—even while the pump is running. No lost time, and with operating speeds up to 600 rpm, you get higher maximum flows with the same size tubing.

Figure 8 (large and small Cartridge) shows the wedges adjusted at #3 on the occlusion setpoint scale for the MASTERFLEX tubing.

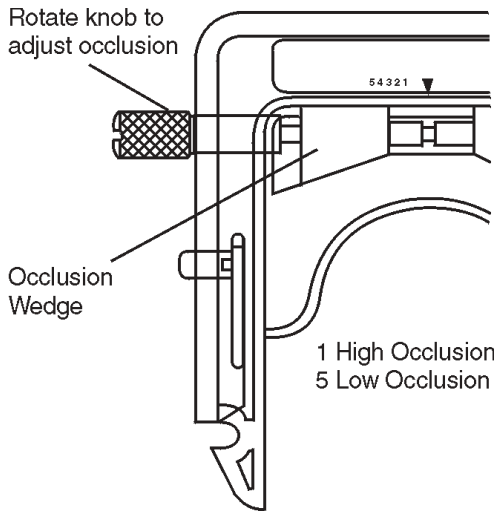


FIGURE 8 OCCLUSION INDICATIONS

The Occlusion Adjustment Knob (see Figure 8) controls a screw mechanism to move the occlusion wedges. Once a Cartridge is adjusted to a desired setting for a particular application, there is no need to reset. Or, you can record settings and quickly reproduce them at a later time.

(a) Normal Occlusion Settings

The following table shows the appropriate occlusion settings to provide satisfactory performance for various tubing sizes. (For optimum occlusion settings, see following section.)

TABLE 4 RECOMMENDED OCCLUSION SETTINGS

Tubing	Large Cartridge Scale	Small Cartridge Scale
Microbore Tubing Set	N/A	#1 – #2
MASTERFLEX® L/S® Precision	#3 – #4	#3 – #4

(b) Occlusion Setting Procedure:

1. Select the recommended occlusion value from the table.
2. Turn the Occlusion Adjustment Knob to align the inside edge of the white Wedge with the scale number. (Clockwise rotation increases the occlusion.)

(c) Optimized Occlusion Settings

Some applications require additional fine-tuning of the occlusion setting to vary the flow rate for a particular tubing, to reduce flow variations caused by changes in system pressure, or to increase tubing life.

1. Adjust the Occlusion Wedges as described in the preceding table.
2. Refine this setting, depending on your objectives:

NOTE: To Maximize Tubing Life
While running the pump, simply reduce the adjusted occlusion setting by turning the Occlusion Adjustment Knob counterclockwise to move the wedges to a higher setpoint scale number (toward 5). Continue turning the knob counterclockwise until the flow drop-off or the pressure sensitivity becomes unacceptable, then turn knob slightly clockwise.

NOTE: To Reduce or Eliminate Flow Drop-Off Rate with Pressure Fluctuations
While running the pump alternate the backpressure between the expected high and low values and increase the adjusted occlusion setting. Turn the Occlusion Adjustment Knob clockwise to move the wedges to a lower setpoint scale number (toward 1) until the flow drop-off is minimized.

NOTE: To Fine-Adjust the Flow Rate
Increase or decrease the occlusion value to vary the flow.

MAINTENANCE

No maintenance required. Wipe Pump with a clean cloth and a mild detergent. Never immerse or use excessive fluid.

Service Parts:

Boot (closed ends, see Figure 2)	A-3480
Boot (open ends, see Figure 2)	A-3514
Allen Key	A-4376
Screws 8-32 × 1 Socket Head	B-1079-0526
Level Feet Assembly Level Feet Assembly Level Feet Assembly	A-4128-0002, (2 in) A-4128-0003, (1-1/4 in) A-4128-0004, (1-5/8 in)

SPECIFICATIONS

PUMP HEAD

Speed Range:	0 to 600 rpm
Torque Load:	5 oz-in (max.) with no Cartridges
Operating Temperature Range:	0° to 40°C (32°F to 104°F)
Storage Temperature Range:	–40°C to 110°C (–40°F to 230°F)
Construction and Chemical Resistance:	Fiberglass-reinforced polysulfone housing; stainless steel, anodized aluminum, sealed stainless steel ball bearings and Buna N safety guard.

CARTRIDGES

Construction:	Durable polycarbonate frame with filled nylon and acetal components. Anodized aluminum adjustment knob on stainless steel screw, VITON O-ring.
Dimensions:	
Large	4 in Tall x 5 in W x 0.72 in Thick (102 mm x 127 mm x 18.3 mm)
Small	4 in Tall x 5 in W x 0.36 in Thick (102 mm x 127 mm x 9.1 mm)

WARRANTY

Use only MASTERFLEX Precision Tubing and Microbore Tubing Sets with MASTERFLEX Pumps to ensure optimum performance. Use of other tubing may void applicable warranties.

The Manufacturer warrants this product to be free from significant deviations from published specifications. If repair or adjustment is necessary within the warranty period, the problem will be corrected at no charge if it is not due to misuse or abuse on your part as determined by the Manufacturer. Repair costs outside the warranty period, or those resulting from product misuse or abuse, may be invoiced to you.

The warranty period for this product is two (2) years from the date of purchase.

PRODUCT RETURN

To limit charges and delays, contact the seller or Manufacturer for authorization and shipping instructions before returning the product, either within or outside of the warranty period. When returning the product, please state the reason for the return. For your protection, pack the product carefully and insure it against possible damage loss. Any damages resulting from improper packaging are your responsibility.

TECHNICAL ASSISTANCE

If you have any questions about the use of this product, contact the Manufacturer or authorized seller.

Cole-Parmer®
1-800-MASTERFLEX (627-8373) (U.S. and Canada only)
11 (847) 549-7600 (Outside U.S.)
(847) 549-7600 (Local)
www.masterflex.com
techinfo@coleparmer.com
ISO9001 SUPPLIER CERTIFIED

Thermo Fisher Scientific
1-800-637-3739 (U.S. and Canada only)
11 (847) 381-7050 (Outside U.S.)
(847) 381-7050 (Local)
www.thermoscientific.com
fluidhandling@thermoscientific.com
ISO9001 REGISTERED SUPPLIER

Printed in U.S.A.

APPENDIX A
MASTERFLEX® L/S® PUMP DRIVE TYPES FOR USE WITH CARTRIDGE PUMP SYSTEMS

Max rpm	Power (hp)	Torque oz-in	Drive Type
600 120	1/10 1/20	180 180	I
600	1/20	90	II
100	1/10	360	III

Note: Check Max rpm and Power of the Drive or use the Torque rating to determine the Drive Type.

APPENDIX B
CARTRIDGE LOADING CAPACITY

Cartridge Size	Tubing Size	Tubing Material*	Torque** (Avg. oz-in)	Max. No. of Cartridges		
				Drive Type I	Drive Type II	Drive Type III
Small	Microbore Tubing Set .89 mm dia.	Soft	‡	8	8	8
		Stiff	‡	7	3	8
	Microbore Tubing Set 1.42 mm dia.	Soft	‡	8	8	8
		Stiff	‡	–	–	–
	Microbore Tubing Set 2.06 mm dia.	Soft	‡	8	8	8
		Stiff	‡	7	3	8
	Microbore Tubing Set 2.79 mm dia.	Soft	‡	8	8	8
		Stiff	‡	7	3	8
	L/S® 13	Soft	10	8	8	8
		Stiff	26	7	3	8
	L/S® 14	Soft	10	8	8	8
		Stiff	31	6	3	8
Large	L/S® 14	Soft	10	4	4	4
		Stiff	31	4	3	4
	L/S® 16	Soft	14	4	4	4
		Stiff	31	4	3	4
	L/S® 25	Soft	43	4	2	4
		Stiff	80	2	1	4
	L/S® 17	Soft	43	4	2	4

*See Table 3 for a listing of soft and stiff tubings.

**Torque requirements are the same for both 3- and 4-roller rotor pump heads.

‡Torque data not available.

TABLE DES MATIÈRES

Intitulé	Page
MESURES DE SÉCURITÉ	14
INTRODUCTION	15
(1) Applications	15
(2) Description générale	15
INSTALLATION	16
PRÉPARATION	17
(1) Sélection des cartouches	17
(2) Mise en place des cartouches	17
(3) Retrait d'une cartouche	19
(4) Pompage bidirectionnel	19
(5) Pompage avec bloc partiel de cartouches	19
FONCTIONNEMENT	20
(1) Sélection des tubes et des têtes de pompes	20
(2) Sélection de la vitesse de pompe	21
(3) Ajustement des réglages d'occlusion sur les cartouches	21
ENTRETIEN	22
Pièces de rechange	22
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	22
GARANTIE	23
RETOUR DE MARCHANDISES	23
ASSISTANCE TECHNIQUE	23
ANNEXE A : Types d'entraînements de pompes MASTERFLEX® L/S®	24
ANNEXE B : Capacité en cartouches	24

C-FLEX est une marque déposée de Consolidated Polymer Technologies, Inc.
PHARMED, NORPRENE et **TYGON** sont des marques déposées de Saint-Gobain Performance Plastics Corp.
SANTOPRENE est une marque déposée de Monsanto Company Corp.
VITON est une marque déposée de E.I. duPont DeNemours & Co.
Les marques accompagnées du symbole ® qui sont mentionnées dans la présente publication sont déposées aux États-Unis et dans d'autres pays.

Ces produits sont couverts par au moins un des brevets américains suivants et par les brevets étrangers correspondants : 4,886,431 et 5,257,917.

MESURES DE SÉCURITÉ

AVERTISSEMENTS : ***La rupture d'un tube peut entraîner une pulvérisation de liquide refoulé par la pompe. Prendre des mesures appropriées pour protéger l'opérateur et les appareils.***

Mettre l'entraînement hors tension avant de retirer ou de mettre en place des cartouches. Des dispositifs de protection sont prévus pour minimiser les risques de pincement des doigts entre le mécanisme à rouleaux et la base du module. Toutefois, être prudent : ne pas approcher les doigts de ces endroits.

CONSEILS DE PRUDENCE : ***Une occlusion excessive peut entraîner une surchauffe de la pompe, ainsi qu'une défaillance prématurée des tubes et des rouleaux. Ne pas dépasser l'occlusion recommandée au Tableau n°4.***

Utiliser uniquement les combinaisons tubes/cartouches définies aux Tableaux 1, 2 et 3. L'utilisation d'autres combinaisons risque d'entraîner un mauvais fonctionnement de la pompe ou d'endommager cette dernière.

L'utilisation de la pompe sans TAMPON endommagera celle-ci.

Explication des symboles

ATTENTION : ***Risque de danger. Consulter le manuel de l'opérateur pour vérifier la nature des risque et prendre les mesures correctives.***

ATTENTION : ***Risque d'écrasement. Eloigner les doigts du rotor lorsque la pompe fonctionne. Arrêter la pompe avant le chargement ou le déchargement du tubage.***

AVERTISSEMENT : LIMITES D'UTILISATION DES PRODUITS

Ces produits ne sont pas conçus pour, ni destinés à, être utilisés dans des applications avec patients, y compris entre autres les applications médicales et dentaires, et n'ont par conséquent pas été soumis à l'agrément de la FDA.

INTRODUCTION

Les instructions données dans la présente notice sont orientées vers les tâches, ce qui en facilite la consultation. Il est possible de consulter directement une section particulière et d'obtenir rapidement les réponses aux questions que l'on se pose. Les Annexes A et B indiquent les types d'entraînements de pompes MASTERFLEX® L/S® compatibles avec ce système.

Têtes de pompes

MODÈLE	TYPE
Modèle 07519-05 Modèle 07519-06	3 rouleaux, 4 ou 8 canaux 4 rouleaux, 4 or 8 canaux

Cartouches

MODÈLE	TYPE
Modèle 07519-70 Modèle 07519-80	Épaisse Mince

Ces pompes à cartouches sont conçues pour offrir jusqu'à 8 canaux de pompage activés simultanément et présentent les caractéristiques suivantes.

- Distribution simultanée dans 8 récipients distincts avec un seul cycle de préparation et de pompage.
- La conception à quatre rouleaux permet de réduire la pulsation.

(1) Applications

Le système de pompage à cartouches est conçu pour les applications multicanaux dans lesquelles un contrôle fin de l'occlusion à différents débits est nécessaire. Les tubes indiqués sur le Tableau n° 3 peuvent être utilisés pour obtenir un débit de 0,074 à 1700 ml/min.

(2) Description générale

Chaque système de tête de pompe se compose d'une tête de pompe pour service intensif et de deux tailles de cartouches à tubes emboîtables dont chacune offre un réglage individuel d'occlusion. La conception à occlusion par « coins » permet une régulation précise et plus stable du débit.

Les têtes de pompes contiennent trois ou quatre rouleaux. Les deux modèles peuvent fonctionner avec divers tubes et avec les cartouches minces ou épaisses.

La tête de pompe se monte rapidement sur la plupart des types d'entraînements de pompes MASTERFLEX® L/S® existants (voir les Annexes A et B).

INSTALLATION

Outillage nécessaire : Clé Allen (fournie).

Accoupler la tête de pompe à un entraînement MASTERFLEX® L/S® en procédant comme suit :

1. Mettre le tampon en plastique en place par-dessus la queue qui se trouve à l'extrémité de l'arbre de la pompe (Figure 1). Ce tampon empêche le contact métal sur métal, ce qui abaisse le niveau de bruit. Il convient d'examiner ce tampon et de le remplacer lorsqu'il est usé ou toutes les 500 heures.

ATTENTION : ***L'utilisation de la pompe sans TAMPON endommagera celle-ci.***

REMARQUE : le tampon à côtés fermés (A-3480) s'adapte à la plupart des entraînements. Il peut s'avérer nécessaire d'utiliser le tampon à côtés ouverts (A-3514) sur certains entraînements. Les deux tampons sont fournis avec la pompe.

2. Accoupler la pompe à l'entraînement en alignant la queue de la tête de pompe (tampon compris) et la fente de l'arbre moteur.
3. Fixez la tête de pompe à l'entraînement à l'aide des quatre vis (fournies) en utilisant la Clé Allen.

AVERTISSEMENT : ***La rupture d'un tube peut entraîner une pulvérisation de liquide refoulé par la pompe. Prendre des mesures appropriées pour protéger l'opérateur et les appareils.***

4. S'il s'avère nécessaire de soutenir la tête de pompe, poser une vis de support de la longueur correcte avec pied en plastique et contre-écrou (fournis tous les trois). Mettre la tête de pompe à niveau avec l'entraînement en réglant le pied. Serrer le contre-écrou contre le dessous du corps de la pompe.

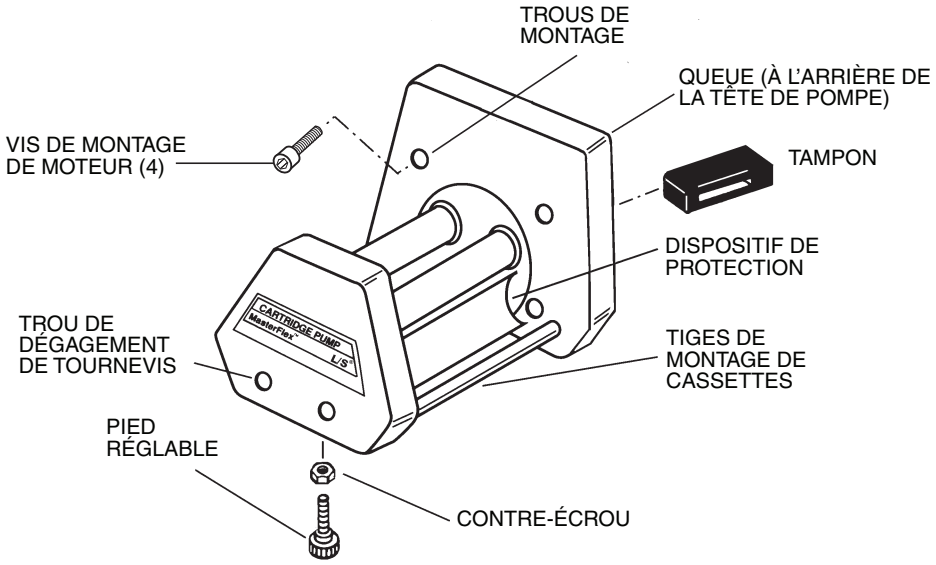


FIGURE 1 MONTAGE DE LA POMPE

FIGURE 2 TAMPONS EN PLASTIQUE

PRÉPARATION

Les deux tailles de cartouches (0,72 et 0,36 po d'épaisseur) (voir la Figure 3) s'adaptent à une vaste gamme de diamètres de tubes comme indiqué sur les Tableaux 1 et 2.

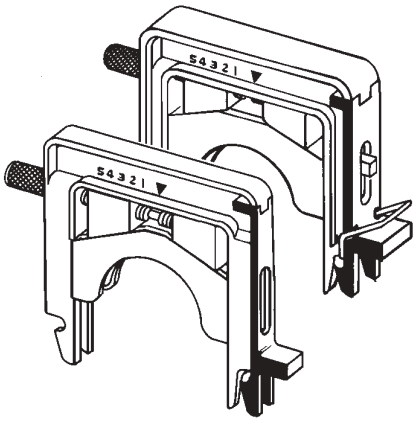


FIGURE 3 CARTOUCHES MINCES ET ÉPAISSES

(1) Sélection des cartouches

REMARQUE : ces têtes de pompes sont conçues pour fonctionner avec les cartouches 07519-70 et 07519-80. Ne pas utiliser des cartouches 07519-75 ou 07519-85, car elles sont conçues pour des têtes de pompes différentes.

Suivant la tête de pompe utilisée, il est possible d'associer à cette dernière jusqu'à quatre cartouches épaisses ou huit cartouches minces. Cette capacité est toutefois limitée par la puissance de l'entraînement et la charge de la pompe. Le tableau de l'Annexe B indique les capacités en cartouches en fonction du diamètre des tubes et du type d'entraînement (voir l'Annexe A pour une description des types d'entraînements) permettant d'obtenir le débit maximum à 0 kPa. Il est possible d'utiliser des cartouches des deux tailles tant que la charge totale ne dépasse pas la capacité de l'entraînement.

La cartouche mince est conçue pour fonctionner avec les tubes de précision MASTERFLEX® L/S® 13 et L/S® 14 et accepte également les kits de tubes Microbore (paroi de 0,9 mm — voir les Tableaux 1 et 3) conçus spécialement pour être compatibles avec elle. La cartouche mince peut être utilisée avec la tête de pompe à trois ou à quatre rouleaux.

La cartouche épaisse est conçue pour fonctionner avec les tubes de précision MASTERFLEX® L/S® 14, L/S® 16, L/S® 25 et L/S® 17 et avec la tête de pompe à trois ou à quatre rouleaux (voir les Tableaux 2 et 3).

N'utiliser que des kits de tubes de précision MASTERFLEX et de tubes Microbore avec les pompes MASTERFLEX pour garantir des performances optimales. L'utilisation d'autres tubes peut annuler les garanties applicables.

(2) Mise en place des cartouches

Les cartouches s'emboîtent facilement en place et se déboîtent rapidement sans l'aide d'un outil. Dans la mesure où leur fonctionnement est identique dans un sens comme dans l'autre, leur orientation est sans importance. Il peut être toutefois préférable d'alterner leur orientation de façon à pouvoir tourner leur bouton de réglage plus facilement quand plusieurs cartouches minces sont montées l'une à côté de l'autre.

AVERTISSEMENT : ***Mettre l'entraînement hors tension avant de retirer ou de mettre en place des cartouches. Des dispositifs de protection sont prévus pour minimiser les risques de pincement des doigts entre le mécanisme à rouleaux et la base du module. Toutefois, être prudent : ne pas approcher les doigts de ces endroits.***

ATTENTION : ***Utiliser uniquement les combinaisons tubes/cartouches définies aux Tableaux 1, 2 et 3. L'utilisation d'autres combinaisons risque d'entraîner un mauvais fonctionnement de la pompe ou d'endommager cette dernière.***

L'entraînement étant arrêté, procéder comme suit pour mettre les cartouches en place.

1. Tourner le bouton de réglage d'occlusion (voir la Figure 4) dans le sens antihoraire jusqu'à la position d'ouverture maximum. Cette opération n'est pas nécessaire lorsque le réglage d'occlusion effectué à l'usine est conservé ou si l'occlusion a déjà été réglée correctement lors du pompage précédent.
2. Régler le dispositif de retenue de tube en fonction du diamètre de ce dernier (voir la Figure 6A) en cas d'utilisation de la cartouche épaisse. Aucun réglage de ce type n'est nécessaire en cas d'utilisation de la cartouche mince. (**Remarque :** le bouton de dispositif de retenue qui se trouve du côté bouton de réglage d'occlusion de la cartouche épaisse n'est pas assujetti et risque de tomber. Pour le remonter, le réenfoncer en place tout en appuyant dessus.)

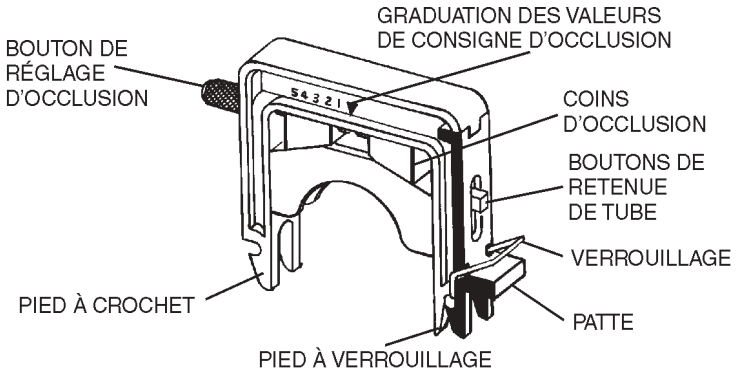


FIGURE 4 CARTOUCHE DÉVERROUILLAGE

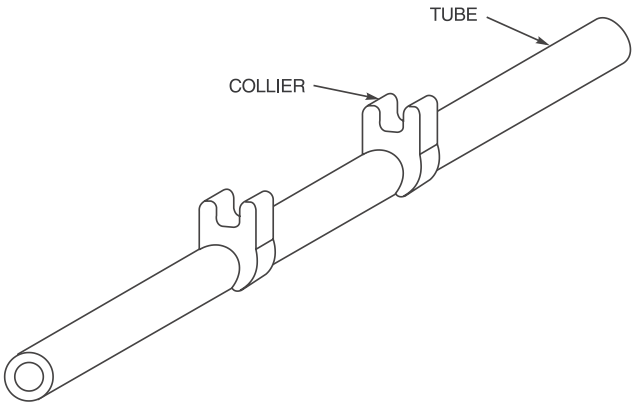
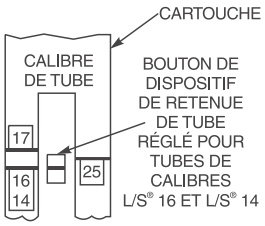
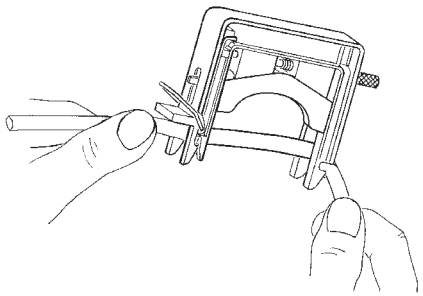


FIGURE 5 TUBE MICROBORE

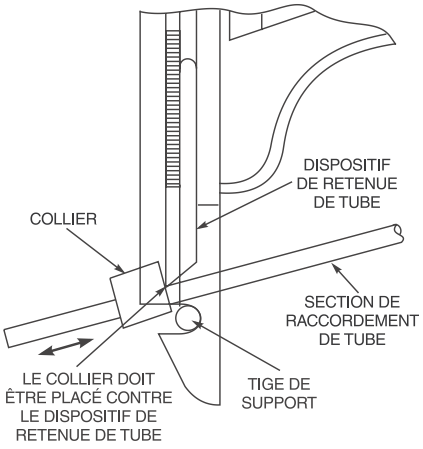
3. Sélectionner le tube et le placer dans la cartouche (voir la Figure 6B). En cas d'utilisation d'un tube Microbore (voir la Figure 5), placer le collier contre le dispositif de retenue de tube (voir la Figure 6C) de chaque côté de la cartouche.
4. Accrocher le pied à crochet de la cartouche sur l'une des tiges de support tout en maintenant le tube entre les jambes de la cartouche et contre le dispositif de retenue de tube (voir la Figure 6D).
5. Faire pivoter la cartouche et le tube par-dessus le rotor et appuyer sur la patte (voir la Figure 4) jusqu'à ce que le verrouillage s'enclenche. (Voir la Figure 6E.) **Remarque :** appuyer sur la cartouche selon le besoin à l'emplacement indiqué sur la Figure 6E pour faciliter le verrouillage et le déverrouillage.
6. Tirer légèrement sur le tube à la sortie et à l'entrée pour le tendre en cas d'utilisation d'une tubulure continue. Il n'est pas nécessaire de tendre le tube s'il s'agit d'un kit Microbore.
7. Ajuster le réglage d'occlusion (voir la section FONCTIONNEMENT). Pour obtenir le débit nominal en cas d'utilisation de tube MASTERFLEX, tourner la vis de réglage jusqu'à ce que le bord intérieur du coin soit aligné à mi-distance entre les chiffres 3 et 4 de la graduation.



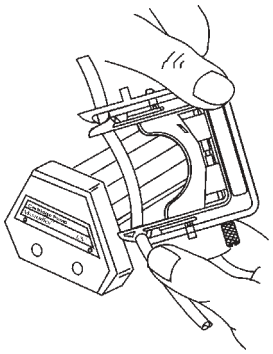
6A



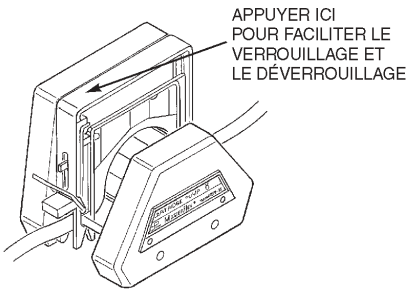
6B



6C



6D



6E

FIGURE 6 MISE EN PLACE DU TUBE ET D'UNE CARTOUCHE

(3) Retrait d'une cartouche

Procéder comme suit pour déboîter la cartouche.

1. Mettre l'entraînement hors tension.
2. Appuyer sur le côté verrouillage de la cartouche (voir la Figure 6E) et tirer le pied à verrouillage vers l'extérieur pour le décrocher de la tige. Il est possible d'appuyer sur le déverrouillage (voir la Figure 4) pour faciliter cette opération le cas échéant.
3. Faire pivoter la cartouche vers le haut, puis décrocher le pied à crochet de la tige et retirer la cartouche.

(4) Pompage bidirectionnel

Il est possible de pomper des liquides dans des récipients et hors de ceux-ci en inversant le sens de marche de l'entraînement. Si le sens de marche de l'entraînement ne peut être inversé, utiliser des sections de tube plus longues et retourner simplement la cartouche en place.

AVERTISSEMENT : La rupture d'un tube peut entraîner une pulvérisation de liquide refoulé par la pompe. Prendre des mesures appropriées pour protéger l'opérateur et les appareils.

(5) Pompage avec bloc partiel de cartouches

La pompe peut fonctionner avec un bloc partiel ou complet de cartouches. Un joint torique élastique en fluoroélastomère VITON® est posé sur chacune des deux tiges métalliques de la pompe (voir la Figure 7) maintenant les cartouches en place sur cette dernière. Ces joints toriques doivent être ajustés comme suit. Si un bloc partiel de cartouches est monté sur la pompe, faire glisser les joints toriques le long des tiges, jusqu'à ce qu'ils soient contre le devant de la cartouche le plus à l'extérieur pour la maintenir en place (noter la position A, par exemple sur la Figure 7). Si par contre un bloc complet de cartouches est monté sur la pompe, faire glisser les joints toriques aussi loin que possible vers le devant de la pompe (noter la position B sur la Figure 7).

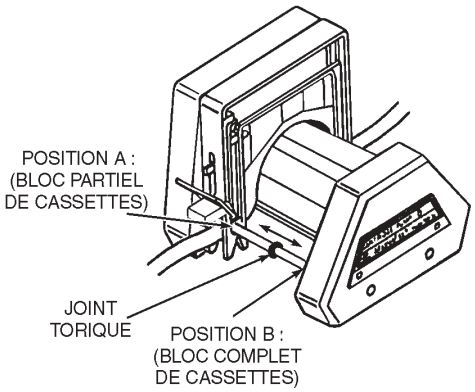


FIGURE 7 POSITION DE JOINT TORIQUE

FONCTIONNEMENT

Cette section décrit la façon de procéder pour obtenir les performances désirées.

(1) Sélection des tubes et des têtes de pompes

Se servir des Tableaux 1, 2 et 3 pour sélectionner les tubes, la cartouche et la tête de pompe permettant d'obtenir le débit nécessaire dans un canal individuel.

ATTENTION : ***Utiliser uniquement les combinaisons tubes/cartouches définies aux Tableaux 1, 2 et 3. L'utilisation d'autres combinaisons risque d'entraîner un mauvais fonctionnement de la pompe ou d'endommager cette dernière.***

TABLEAU 1 DÉBIT DES CARTOUCHES MINCES—07519-80

Tête de Pompe	Vitesse d'entraînement (tr/mn)	Unités	TUBES MICROBORE (diam. int., mm)				TUBES MASTERFLEX® L/S®	
			0,89	1,42	2,06	2,79	L/S® 13	L/S® 14
			DÉBITS					
3 rouleaux	6 600	ml/min ml/min	0,44 44	1,0 100	2,2 220	3,8 380	0,30 30	1,3 130
3 rouleaux	1 100	ml/min ml/min	0,074 7,4	0,17 17	0,37 37	0,63 63	0,050 5,0	0,21 21
4 rouleaux	6 600	ml/min ml/min	0,44 44	1,0 100	2,2 220	3,8 380	0,28 28	1,2 120
4 rouleaux	1 100	ml/min ml/min	0,074 7,4	0,17 17	0,37 37	0,63 63	0,047 4,7	0,20 20

TABLEAU 2 DÉBIT DES CARTOUCHES ÉPAISSES—07519-70

Tête de Pompe	Vitesse d'entraînement (tr/mn)	Unités	TUBES MASTERFLEX® L/S®			
			L/S® 14	L/S® 16	L/S® 25	L/S® 17
			DÉBITS			
3 rouleaux	6 600	ml/min ml/min	1,3 130	4,6 460	10 1000	17 1700
3 rouleaux	1 100	ml/min ml/min	0,21 21	0,76 76	1,7 170	2,8 280
4 rouleaux	6 600	ml/min ml/min	1,2 120	3,8 380	8,3 830	14 1400
4 rouleaux	1 100	ml/min ml/min	0,20 20	0,63 63	1,4 140	2,3 230

REMARQUE : les pompes fonctionnent à la même vitesse que l'entraînement.
REMARQUE : un allongement incorrect des tubes risque d'entraîner une réduction du débit (voir la section MISE EN PLACE DES CARTOUCHES).

TABLEAU 3 TUBES COMPATIBLES

Matière dont sont fabriqués les tubes	*KIT DE TUBES MICROBORE (diam. int., mm)	TUBES MASTERFLEX® L/S®	
	0,89 ; 1,42 ; 2,06 ; 2,79	L/S® 13, 14, 16, 25	L/S® 17
Souples			
Silicone (platine)	X	X	X
Silicone (péroxyde)		X	X
Silicone TYGON®		X	X
C-FLEX® (50 A)		X	X
Rigides			
PHARMED® BPT (65)		X	
TYGON LFL		X	
NORPRENE® pour produits alimentaires (A 60 F)		X	
TYGON pour laboratoire (R-3603)		X	
NORPRENE (A 60 G)		X	
TYGON pour carburant (F-4040-A)		X	
PVC	X		
VITON	X		
SANTOPRENE®	X		

*N'utiliser que des KITS DE TUBES MICROBORE conçus spécialement pour être compatibles avec les cartouches (Figure 5).

(2) Sélection de la vitesse de pompe

Pour obtenir le débit nominal désiré, choisir un entraînement à vitesse fixe ou régler la vitesse d'un entraînement à vitesse variable dans les limites de la plage de vitesse indiquée pour le modèle de pompe sélectionné.

(3) Ajustement des réglages d'occlusion sur les cartouches

ATTENTION: ***Une occlusion excessive peut entraîner une surchauffe de la pompe, ainsi qu'une défaillance prématurée des tubes et des rouleaux. Ne pas dépasser l'occlusion recommandée au Tableau n° 4.***

REMARQUE : avec les cartouches épaisses et minces, l'occlusion nominale pour les tubes de précision MASTERFLEX® L/S® est obtenue entre les positions 3 et 4 de la graduation.

Dans le cas d'un système multicanaux à cartouches, le débit, la sensibilité à la pression et la durabilité des tubes peuvent être réglés avec précision, même lorsque la pompe est en marche. Il n'y a aucune perte de temps et, grâce à des vitesses de fonctionnement allant jusqu'à 600 tr/mn, il est possible d'obtenir des débits maxima supérieurs avec des tubes du même diamètre.

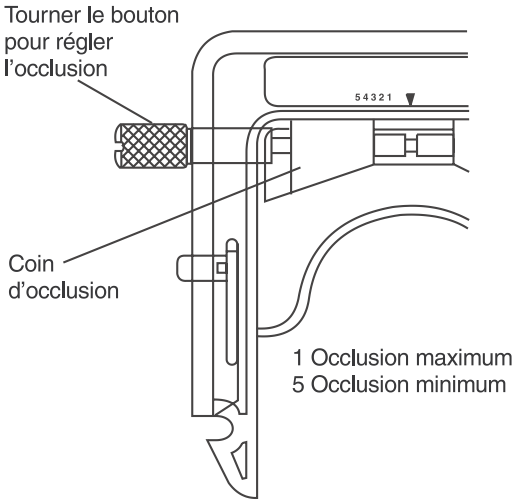


FIGURE 8 INDICATIONS D'OCCLUSION

La Figure 8 (cartouches épaisses et minces) représente les coins réglés à la position 3 de la graduation des valeurs de consigne d'occlusion pour les tubes MASTERFLEX.

Le bouton de réglage d'occlusion (voir la Figure 8) commande un mécanisme à vis pour déplacer les coins d'occlusion. Une fois qu'une cartouche est ajustée à un réglagé désiré pour une application particulière, aucune réinitialisation n'est nécessaire. Il est également possible de noter les réglages et de les reproduire plus tard.

(a) Réglages d'occlusion normale

Le tableau ci-dessous indique les réglages d'occlusion permettant d'obtenir des performances satisfaisantes pour différents diamètres de tubes. (Pour les réglages d'occlusion optima, voir la section qui suit.)

TABLEAU 4 RÉGLAGES D'OCCLUSION RECOMMANDES

Tubes	Graduation de la cartouche épaisse	Graduation de la cartouche mince
Kit de tubes Microbore	Néant	1 – 2
Tubes de précision MASTERFLEX® L/S®	3 – 4	3 – 4

(b) Réglage de l'occlusion :

1. Sélectionner la valeur d'occlusion recommandée en se reportant au tableau.
2. Tourner le bouton de réglage d'occlusion pour aligner le bord intérieur du coin blanc et le chiffre correct de la graduation. (Sa rotation dans le sens horaire augmente l'occlusion.)

(c) Réglage de l'occlusion optimisée

Certaines applications exigent un réglage supplémentaire de précision de l'occlusion afin de faire varier le débit pour un tube particulier, de réduire les variations de débit dues à des changements de la pression du circuit ou de prolonger la durabilité des tubes.

1. Régler les coins d'occlusion comme indiqué sur le tableau qui précède.
2. Affiner ce réglage en fonction des objectifs :

Pour maximiser la durabilité des tubes

Tout en faisant fonctionner la pompe, réduire simplement l'occlusion sélectionnée en tournant le bouton de réglage d'occlusion dans le sens antihoraire pour déplacer les coins jusqu'à une position correspondant à une valeur de consigne plus élevée sur la graduation (vers 5). Continuer à tourner le bouton dans le sens antihoraire jusqu'à ce que la baisse de débit ou la sensibilité à la pression devienne inacceptable, puis le tourner légèrement dans le sens horaire.

Pour réduire ou éliminer le taux de baisse du débit accompagnant les fluctuations de pression

Tout en faisant fonctionner la pompe, faire alterner la contre-pression entre les valeurs maximum et minimum prévues et augmenter l'occlusion sélectionnée. Tourner le bouton de réglage d'occlusion dans le sens horaire pour déplacer les coins jusqu'à une position correspondant à une valeur de consigne inférieure sur la graduation (vers 1) jusqu'à ce que la baisse de débit soit minimisée.

Pour régler le débit avec précision

Augmenter ou diminuer l'occlusion pour faire varier le débit.

ENTRETIEN

Aucun entretien n'est nécessaire. Frotter la pompe avec un chiffon propre imbibé d'un détergent doux. Ne jamais la plonger complètement dans du liquide ni utiliser trop de liquide pour la nettoyer.

Pièces de rechange :

Tampon (côtés fermés, voir Figure 2)	A-3480
Tampon (côtés ouverts, voir Figure 2)	A-3514
Clé Allen	A-4376
Vis, 8-32 x 1 tête creuse	B-1079-0526
Pieds de mise à niveau	A-4128-0002, 50,8 mm (2 po)
Pieds de mise à niveau	A-4128-0003, 31,75 mm (1-1/4 po)
Pieds de mise à niveau	A-4128-0004, 41,28 mm (1-5/8 po)

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

TÊTE DE POMPE

Plage de vitesse :	0 à 600 tr/mn
Couple :	0,360 kg•cm (max.) sans cartouche
Plage de température de fonctionnement :	0 à 40 °C
Plage de température d'entreposage :	–40 à 110 °C
Fabrication et résistance aux attaques chimiques :	Carter en polysulfone à fibre de verre ; acier inoxydable, aluminium anodisé, roulements à billes scellés en acier inoxydable et dispositif de protection en Perbunan.

CARTOUCHES

Fabrication :	Bâti résistant en polycarbonate avec éléments en nylon plein et en acétal. Bouton de réglage en aluminium anodisé sur vis en acier inoxydable, joint torique en VITON.
Dimensions :	
Épaisse	102 × 127 × 18,3 mm
Mince	102 × 127 × 9,1 mm

GARANTIE

N'utiliser que des tubes de précision MASTERFLEX et des kits de tubes Microbore avec les pompes MASTERFLEX pour garantir des performances optimales. L'utilisation de tout autre tube peut annuler les garanties applicables.

Nous garantissons que ce produit est conforme aux descriptifs. Si une réparation ou un réglage s'avère nécessaire durant la période de garantie, le problème sera corrigé gratuitement s'il n'est pas dû à une utilisation par le client dont nous avons déterminé qu'elle est incorrecte ou abusive. Les réparations effectuées en dehors de la période de garantie ou rendues nécessaires par une utilisation incorrecte ou abusive seront à la charge du client.

La durée de garantie de ce produit est de deux (2) ans à compter de la date d'achat.

RETOUR DE MARCHANDISES

Pour limiter les frais et délais, le produit ne peut être retourné sans notre autorisation préalable et nos instructions d'expédition ou celles du revendeur. Lors du renvoi du produit, bien vouloir en indiquer la raison. Pour se protéger, nous recommandons au client d'emballer soigneusement le produit et de l'assurer contre les risques de dommages ou de perte. Nous ne serons pas responsable des dommages résultant d'un emballage incorrect.

ASSISTANCE TECHNIQUE

Pour toute question concernant l'utilisation de ce produit, prendre contact avec nous ou avec un revendeur agréé.

Cole-Parmer®
1-800-MASTERFLEX (627-8373) (U.S. and Canada only)
11 (847) 549-7600 (Outside U.S.)
(847) 549-7600 (Local)
www.masterflex.com
techinfo@coleparmer.com
ISO9001 SUPPLIER CERTIFIED

Thermo Fisher Scientific
1-800-637-3739 (U.S. and Canada only)
11 (847) 381-7050 (Outside U.S.)
(847) 381-7050 (Local)
www.thermoscientific.com
fluidhandling@thermoscientific.com
ISO9001 REGISTERED SUPPLIER

Imprimé aux États-Unis

ANNEXE A
TYPES D'ENTRAÎNEMENTS DE POMPES MASTERFLEX® L/S®
COMPATIBLES AVEC LES SYSTÈMES DE POMPES À CARTOUCHES

Vit. max. (tr/mn)	Puissance (cv)	Couple kg•cm	Type d'entraînement
600 120	1/10 1/20	1,27 1,27	I
600	1/20	0,635	II
100	1/10	2,54	III

Remarque : se référer à la vitesse max. et à la puissance de l'entraînement ou utiliser le couple nominal pour déterminer le type d'entraînement.

ANNEXE B
CAPACITÉ EN CARTOUCHES

Type de cartouche	Diamètre de tube	Matière des tubes*	Couple** (moyen, kg•cm)	Nb maximum de cartouches		
				Entraînement Type I	Entraînement Type II	Entraînement Type III
Mince	Kit de tubes Microbore 0,89 mm de diam.	Souple	‡	8	8	8
		Rigide	‡	7	3	8
	Kit de tubes Microbore 1,42 mm de diam.	Souple	‡	8	8	8
		Rigide	‡	–	–	–
	Kit de tubes Microbore 2,06 mm de diam.	Souple	‡	8	8	8
		Rigide	‡	7	3	8
	Kit de tubes Microbore 2,79 mm de diam.	Souple	‡	8	8	8
		Rigide	‡	7	3	8
	L/S® 13	Souple	0,07	8	8	8
		Rigide	0,182	7	3	8
	L/S® 14	Souple	0,07	8	8	8
		Rigide	0,217	6	3	8
Épaisse	L/S® 14	Souple	0,07	4	4	4
		Rigide	0,217	4	3	4
	L/S® 16	Souple	0,098	4	4	4
		Rigide	0,217	4	3	4
	L/S® 25	Souple	0,301	4	2	4
		Rigide	0,56	2	1	4
	L/S® 17	Souple	0,301	4	2	4

*Voir le Tableau 3 pour une liste des tubes souples et rigides.

**Les spécifications de couple sont les mêmes pour les têtes de pompes à rotor à 3 et 4 rouleaux.

‡Couple non disponible.

INHALTSVERZEICHNIS

Titel	Seite
SICHERHEITSMASSNAHMEN	26
EINFÜHRUNG	27
(1) Anwendungsdaten	27
(2) Allgemeine Beschreibung	27
INSTALLATION	28
VORBEREITUNG	29
(1) Wahl der Schlauchkassetten	29
(2) Einsetzen der Schlauchkassetten	29
(3) Herausnehmen der Schlauchkassetten	31
(4) Bidirektionales Pumpen	31
(5) Pumpenbetrieb bei teilweiser Belegung der Schlauchkassettenaufnahme	31
BETRIEB	32
(1) Wahl der Schläuche und Pumpenköpfe	32
(2) Wahl der Pumpendrehzahl	33
(3) Einstellen des Schlauchanpressdrucks an den Kassetten	33
WARTUNG	34
Auswechselbare Teile	34
TECHNISCHE DATEN	34
GARANTIE	35
WARENRÜCKSENDUNGEN	35
TECHNISCHE BERATUNG	35
ANHANG A – MASTERFLEX® L/S® Pumpenantriebstypen	36
ANHANG B – Zulässige Anzahl Schlauchkassetten	36

DEUTSCH

C-FLEX – eingetragene Marke von Consolidated Polymer Technologies, Inc.
PHARMED, NORPRENE, TYGON – eingetragene Marke der Saint-Gobain Performance Plastics Corp.
SANTOPRENE – eingetragene Marke der Monsanto Company Corp.
VITON – eingetragene Marke von E.I. duPont DeNemours & Co.
Marken mit dem Symbol ® in diesem Dokument sind in den USA und in anderen Ländern eingetragen.

Diese Produkte sind durch eines oder mehrere der folgenden US- und entsprechenden Auslandspatente geschützt: 4,886,431 und 5,257,917.

SICHERHEITSMASSNAHMEN

VORSICHT: ***Bei Schlauchbruch wird u. U. Flüssigkeit von der Pumpe verspritzt. Geeignete Maßnahmen zum Schutz von Bediener und Geräten ergreifen.***

Vor Herausnehmen oder Einsetzen von Schlauchkassetten den Antrieb ausschalten. Die vorhandenen Schutzvorrichtungen sollen nach Möglichkeit vermeiden, dass Finger zwischen die Rollenmechanismen und die Basis des Moduls geraten. Dennoch auf Sicherheit achten und die Finger von diesen Bereichen fernhalten.

ACHTUNG: ***Übermäßiger Schlauchanpressdruck kann zu hohen Pumpentemperaturen und vorzeitigem Versagen von Schlauch und Rollen führen. Den Schlauchanpressdruck nicht höher einstellen als in Tabelle 4 angegeben.***

Nur die in den Tabellen 1, 2 und 3 angegebenen Schlauch-/Kassettenkombinationen verwenden. Bei Verwendung anderer Kombinationen kann es zu fehlerhaftem Betrieb oder Pumpenversagen kommen.

Bei Nichtverwenden der MUFFE wird die Pumpe beschädigt.

Erklärung von Symbolen

VORSICHT: ***Gefahrenrisiko. Art der Gefahr und Abhilfemaßnahmen in der Bedienungsanleitung nachlesen.***

VORSICHT: ***Quetschgefahr. Finger vom Rotor fern halten, solange die Pumpe in Betrieb ist. Vor Einlegen oder Herausnehmen von Schläuchen die Pumpe anhalten.***

ACHTUNG! ANWENDUNGSEINSCHRÄNKUNGEN

Dieses Gerät ist nicht für den Einsatz am Patienten vorgesehen und auch nicht für diesen Zweck bestimmt (z.B. medizinischen oder zahnmedizinischen Bereich) und entspricht demgemäß auch keinen FDA (Food & Drug Administration) Normen.

EINFÜHRUNG

Die Anleitungen in diesem Handbuch sind leicht überschaubar nach Aufgaben angeordnet. Sie finden die Antworten schnell in dem jeweiligen Abschnitt. Die MASTERFLEX® L/S® Pumpenantriebstypen, die mit diesem System verwendet werden können, sind in den Anhängen A und B aufgelistet.

Pumpenköpfe

MODELL	TYP
Modell 07519-05 Modell 07519-06	3 Rollen, 4 oder 8 Kanäle 4 Rollen, 4 oder 8 Kanäle

Schlauchkassetten

MODELL	TYP
Modell 07519-70 Modell 07519-80	Große Ausführung Kleine Ausführung

Diese Schlauchkassettenpumpen liefern bis zu 8 gleichzeitig betriebene Pumpenkanäle und bieten die folgenden Funktionen:

- Gleichzeitige Abgabe von Flüssigkeit in 8 separate Behälter mit nur einem Vorbereitungs- und Pumpendurchgang.
- Die Konstruktion mit vier Rollen reduziert die Pulsation.

(1) Anwendungsdaten

Das Pumpensystem mit Schlauchkassetten ist für den Einsatz mit mehreren Kanälen vorgesehen, bei dem verschiedene Fördermengen über den Schlauchanpressdruck genau gesteuert werden müssen. Die in Tabelle 3 aufgelisteten Schläuche bieten einen Fördermengenbereich von 0,074 bis 1700 ml/min.

(2) Allgemeine Beschreibung

Jedes Pumpenkopfsystem besteht aus einem robusten Pumpenkopf und Snap-in-Schlauchkassetten in zwei Größen mit jeweils einzeln einstellbarem Schlauchanpressdruck. Die Konstruktion der „Schlauchanpressdruck-Keile“ ermöglicht eine präzise und gleichmäßigere Steuerung der Fördermenge.

Die Pumpenköpfe enthalten entweder drei oder vier Rollen. Beide Modelle können mit verschiedenen Pumpenschläuchen und der kleinen oder großen Schlauchkassette verwendet werden.

Der Pumpenkopf lässt sich schnell auf die meisten verfügbaren MASTERFLEX® L/S® Pumpenantriebstypen montieren (siehe Anhänge A und B).

INSTALLATION

Erforderliches Werkzeug: Innensechskantschlüssel (mitgeliefert)

Der Pumpenkopf wird wie folgt am MASTERFLEX® L/S® Pumpenantrieb montiert:

1. Die Kunststoffmuffe auf den Zapfen am Ende der Pumpenwelle setzen (Abbildung 1). Diese Muffe verhindert den Kontakt zwischen zwei Metallteilen und verringert so Geräusche. Diese Muffe muss geprüft und bei Verschleißerscheinungen oder nach jeweils 500 Stunden ausgetauscht werden.

ACHTUNG: Bei Nichtverwenden der MUFFE wird die Pumpe beschädigt.

HINWEIS: Bei den meisten Antrieben kann die Muffe mit geschlossenen Enden (A-3480) verwendet werden. Einige Antriebe erfordern die Muffe mit offenen Enden (A-3514). Beide Muffen sind im Lieferumfang der Pumpe enthalten.

2. Zum Anschließen der Pumpe an den Antrieb den Zapfen am Pumpenkopf (mit der installierten Muffe) am Schlitz in der Motorantriebswelle ausrichten.

3 Befestigen Sie den Pumpenkopf mit vier Schrauben (mitgeliefert) am Antrieb, verwenden Innensechskantschlüssel.

VORSICHT: Bei Schlauchbruch wird u. U. Flüssigkeit von der Pumpe verspritzt. Geeignete Maßnahmen zum Schutz von Bediener und Geräten ergreifen.

4. Wenn der Pumpenkopf gestützt werden muss, die Stützschraube in der geeigneten Länge mit einem Plastikfuß und Gegenmutter einsetzen (drei Stück sind im Lieferumfang enthalten). Den Pumpenkopf mit der Antriebseinheit durch Einstellen des Fußes nivellieren. Die Gegenmutter gegen die Unterseite des Pumpenkörpers festziehen.

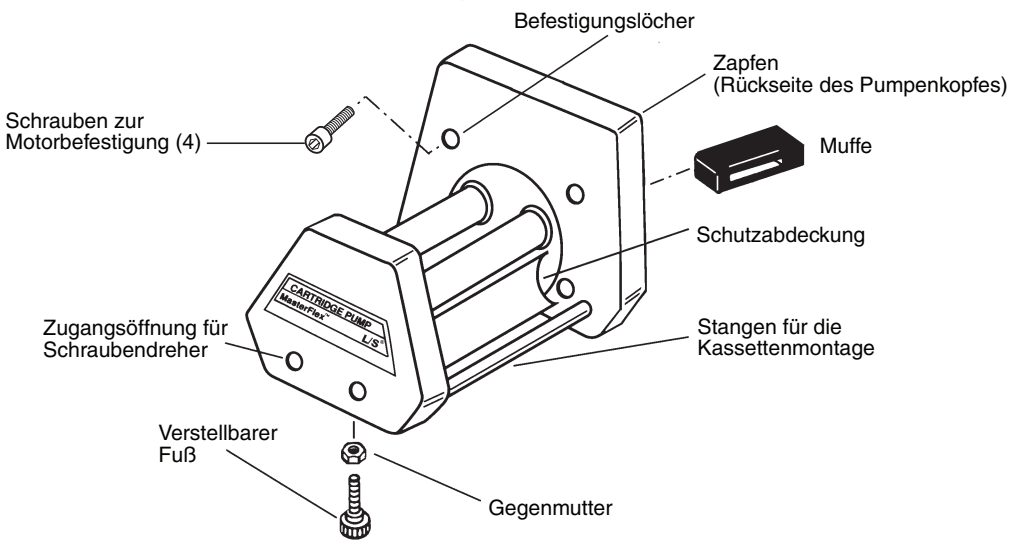


ABBILDUNG 1 PUMPENMONTAGE

ABBILDUNG 2 KUNSTSTOFFMUFFEN

VORBEREITUNG

Die Schlauchkassetten in zwei Größen (Dicke: 0,72 Zoll und 0,36 Zoll) (siehe Abbildung 3) können Pumpenschläuche verschiedener Größen aufnehmen (siehe Tabellen 1 und 2).

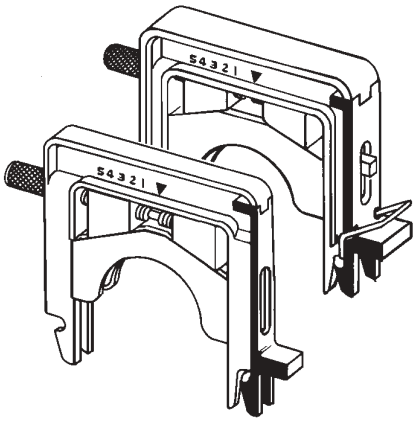


ABBILDUNG 3 KLEINE UND GROSSE SCHLAUCHKASSETTEN

(1) Wahl der Schlauchkassetten

HINWEIS: Diese Pumpenköpfe sind für den Einsatz mit den Schlauchkassettenmodellen 07519-70 and 07519-80 vorgesehen. Die Schlauchkassettenmodelle 07519-75 oder 07519-85 sind für andere Pumpenköpfe vorgesehen und dürfen nicht verwendet werden.

Je nach dem gewählten Pumpenkopf können pro Pumpenkopf bis zu vier große oder 8 kleine Schlauchkassetten verwendet werden. Jedoch hängt diese Zahl auch von der verfügbaren Antriebsleistung und Belastung der Pumpe ab. Für maximale Schlauchfördermengen bei 0 bar zeigt Anhang B die zulässige Anzahl Kassetten für die einzelnen Schlauchgrößen und Antriebstypen. (Die Antriebstypen sind in Anhang A beschrieben.) Es können verschiedene Kassettengrößen gleichzeitig verwendet werden, vorausgesetzt, dass die Gesamtbelastung die Antriebsleistung nicht übersteigt.

Die kleine Kassettenausführung ist für die MASTERFLEX® Präzisionsschlauchgrößen L/S® 13 und L/S® 14 vorgesehen und ist darüber hinaus mit den Microbore-Spezialschlauchsätzen (0,9 mm Wandstärke – siehe Tabellen 1 und 3) kompatibel. Die kleine Schlauchkassette ist für den Pumpenkopf mit entweder drei oder vier Rollen geeignet.

Die große Kassettenausführung ist für die MASTERFLEX® L/S® Präzisionsschlauchgrößen L/S® 14, L/S® 16, L/S® 25 und L/S® 17 und den Pumpenkopf mit entweder drei oder vier Rollen vorgesehen (siehe Tabellen 2 und 3).

Um optimale Anwendungsergebnisse zu gewährleisten, sind für MASTERFLEX-PUMPEN ausschließlich MASTERFLEX-Präzisionsschläuche und Microbore-Schlauchsätze zu verwenden. Der Einsatz anderer Schläuche kann eine Verweigerung der Garantieleistung nach sich ziehen.

(2) Einsetzen der Schlauchkassetten

Das Schlauchkassettensystem lässt sich ohne jegliche Werkzeuge einfach im Snap-in-Verfahren einsetzen und ebenso leicht herausnehmen. Da die Schlauchkassetten in beiden Richtungen gleichermaßen funktionieren, ist die Orientierung der Kassette nicht wichtig. Jedoch empfiehlt es sich u. U., die Kassetten in alternierender Richtung anzuordnen, so dass sich der Regulierknopf an den einzelnen Kassetten leichter drehen lässt, wenn mehrere kleine Kassetten eng nebeneinander eingesetzt werden.

VORSICHT: ***Vor Herausnehmen oder Einsetzen von Schlauchkassetten den Antrieb ausschalten. Die vorhandenen Schutzvorrichtungen sollen nach Möglichkeit vermeiden, dass Finger zwischen die Rollenmechanismen und die Basis des Moduls geraten. Dennoch auf Sicherheit achten und die Finger von diesen Bereichen fernhalten.***

ACHTUNG: ***Nur die in den Tabellen 1, 2 und 3 angegebenen Schlauch-/Kassettenkombinationen verwenden. Bei Verwendung anderer Kombinationen kann es zu fehlerhaftem Betrieb oder Pumpenversagen kommen.***

Bei ausgeschaltetem Antrieb die Schlauchkassetten wie folgt einsetzen:

1. Den Regulierknopf für den Schlauchanpressdruck (siehe Abbildung 4) entgegen dem Uhrzeigersinn auf die maximale Öffnung drehen. Dieser Schritt ist nicht notwendig, wenn der Schlauchanpressdruck auf der werkseitigen Einstellung steht oder bereits während vorausgehender Pumpvorgänge korrekt eingestellt wurde.
2. Bei Verwendung der großen Schlauchkassette die Schlauchhalterung entsprechend der Schlauchgröße einstellen (siehe Abbildung 6A). Bei Verwendung der kleinen Schlauchkassette entfällt diese Einstellung. (**Hinweis:** Der Knopf für die Schlauchhalterung auf der Seite der großen Kassette, an der sich der Regulierknopf für den Schlauchanpressdruck befindet, ist nicht fest verankert und könnte herausfallen. In diesem Fall die Halterung wieder einschieben und gleichzeitig den Knopf eindrücken.)

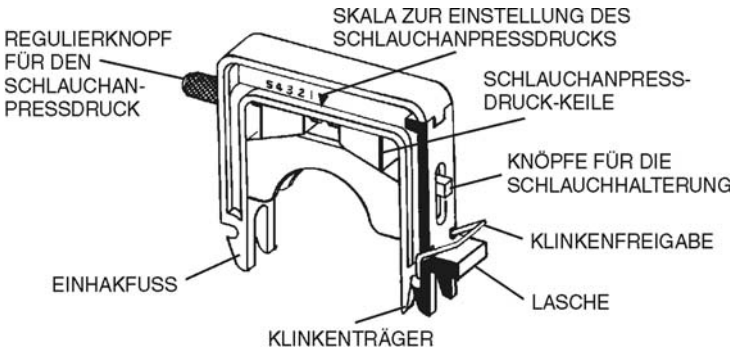


ABBILDUNG 4 KASSETTENBAUGRUPPE

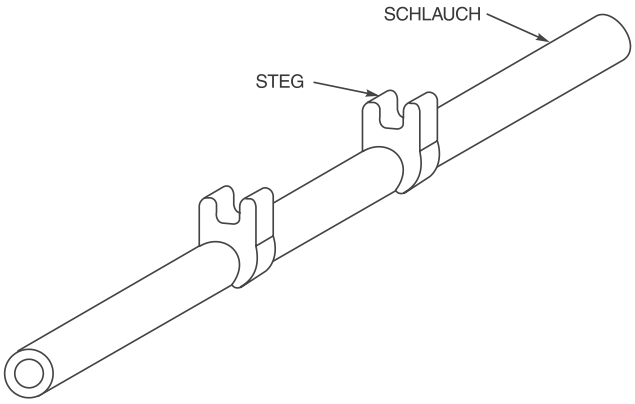
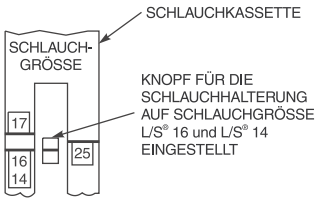
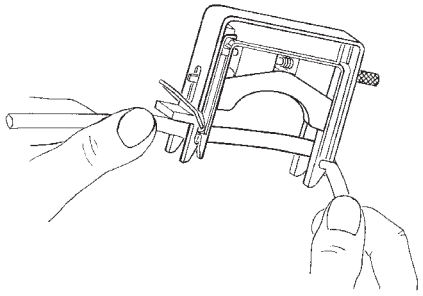


ABBILDUNG 5 MICROBORE-SCHLAUCHSATZ

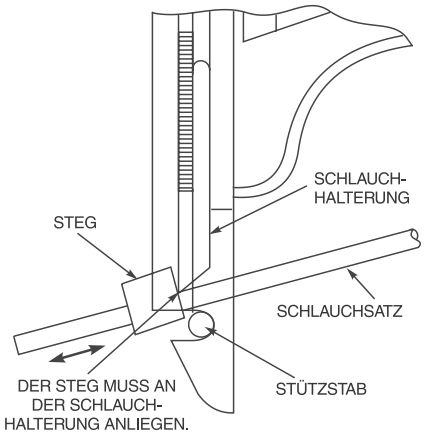
3. Den geeigneten Pumpenschlauch auswählen und in die Schlauchkassette einlegen (siehe Abbildung 6B). Bei Verwendung eines Microbore-Schlauchsatzes (siehe Abbildung 5) den Steg an beiden Seiten der Schlauchkassette an die Schlauchhalterung schieben (siehe Abbildung 6C).
4. Den Einhakfuß der Schlauchkassette auf einen der Trägerstäbe haken und dabei den Schlauch zwischen den Füßen der Kassette und gegen die Schlauchhalterung halten (siehe Abbildung 6D).
5. Die Kassette mit dem Schlauch über den Rotor klappen und die Lasche nach unten drücken (siehe Abbildung 4), bis die Klinke einrastet (siehe Abbildung 6E). **Hinweis:** Die Schlauchkassette nach Bedarf an der in Abbildung 6E angegeben Stelle nach unten drücken, um das Ein- und Ausklinken zu erleichtern.
6. Am Aus- und Einlassende leicht am Schlauch ziehen, damit bei Verwendung von fortlaufendem Schlauch kein Durchhang zurückbleibt. Bei Verwendung eines Microbore-Schlauchsatzes gibt es keinen Durchhang.
7. Den Schlauchanpressdruck einstellen (siehe Abschnitt BETRIEB). Zur Einstellung auf den Nennwert bei Verwendung von MASTERFLEX-Schläuchen die Regulierschraube so drehen, dass die Innenkante des Keils mittig zwischen den Nummern 3 und 4 auf der Anzeige liegt.



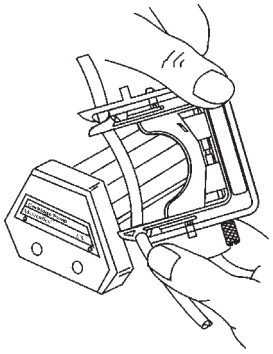
6A



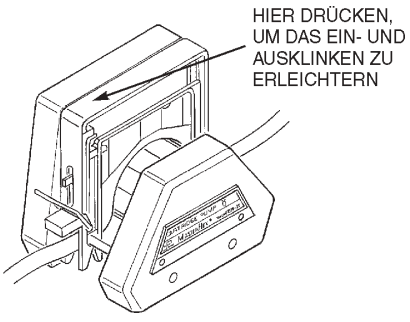
6B



6C



6D



6E

ABBILDUNG 6 EINSETZEN DES PUMPENSCHLAUCHS UND DER KASSETTE

(3) Herausnehmen der Schlauchkassetten

Die Schlauchkassette wird wie folgt herausgenommen:

1. Den Antrieb ausschalten.
2. Auf der Klinkenseite auf die Schlauchkassette drücken (siehe Abbildung 6E) und den Einhakfuß nach außen aus dem Stab aushaken. Drücker des Klinkenfreigabe (siehe Abbildung 4) erleichtert diesen Schritt.
3. Die Schlauchkassette nach oben kippen und den Einhakfuß aus dem Stab aushaken. Schlauchkassette herausnehmen.

(4) Bidirektionales Pumpen

Flüssigkeiten können durch Richtungsänderung des Antriebs in Behälter und aus diesen herausgepumpt werden. An Antrieben ohne Richtungsänderung längere Schlauchstücke verwenden und die Kassette mit eingelegtem Schlauch einfach umdrehen.

VORSICHT: ***Bei Schlauchbruch wird u. U. Flüssigkeit von der Pumpe verspritzt. Geeignete Maßnahmen zum Schutz von Bediener und Geräten ergreifen.***

(5) Pumpenbetrieb bei teilweiser Belegung der Schlauchkassettenaufnahme

Die Pumpe kann mit einer vollständig oder nur teilweise belegten Schlauchkassettenaufnahme betrieben werden. Die beiden Metallstäbe der Pumpe sind auf beiden Seiten mit einem elastischen VITON® Fluorelastomer-O-Ring versehen (siehe Abbildung 7), der die Schlauchkassetten an der Pumpe festhält. Diese O-Ringe werden wie folgt eingestellt: Wenn die Pumpe nur teilweise mit Schlauchkassetten geladen ist, die O-Ringe an den Stäben entlang gegen die Vorderseite der ganz außen liegenden Kassette schieben, um diese Kassette festzuhalten (siehe beispielsweise Position A in Abbildung 7). Wenn die Pumpe vollständig mit Schlauchkassetten geladen ist, die O-Ringe so weit wie möglich zur Vorderseite der Pumpe hin schieben (siehe Position B in Abbildung 7).

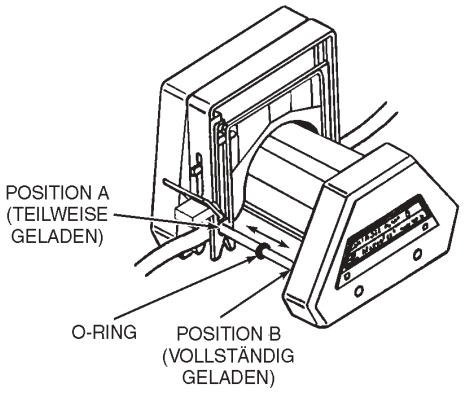


ABBILDUNG 7 POSITION DER O-RINGE

BETRIEB

Dieser Abschnitt beschreibt die Schritte, die zur Erreichung der gewünschten Pumpenleistung notwendig sind.

(1) Wahl der Schläuche und Pumpenköpfe

Die für die erforderliche Einkanal-Fördermenge geeigneten Schläuche, Schlauchkassetten und Pumpenköpfe anhand von Tabellen 1, 2 und 3 auswählen.

ACHTUNG: ***Nur die in den Tabellen 1, 2 und 3 angegebenen Schlauch-/Kassettenkombinationen verwenden. Bei Verwendung anderer Kombinationen kann es zu fehlerhaftem Betrieb oder Pumpenversagen kommen.***

TABELLE 1 FÖRDERMENGEN KLEINE SCHLAUCHKASSETTE – 07519-80

Pumpen-kopf	Antrieb U/min	Einheiten	MICROBORE-SCHLAUCH (mm Innendurchmesser)				MASTERFLEX® L/S® SCHLAUCH	
			0,89	1,42	2,06	2,79	L/S® 13	L/S® 14
			FÖRDERMENGEN					
3 Rollen	6 600	ml/min ml/min	0,44 44	1,0 100	2,2 220	3,8 380	0,30 30	1,3 130
3 Rollen	1 100	ml/min ml/min	0,074 7,4	0,17 17	0,37 37	0,63 63	0,050 5,0	0,21 21
4 Rollen	6 600	ml/min ml/min	0,44 44	1,0 100	2,2 220	3,8 380	0,28 28	1,2 120
4 Rollen	1 100	ml/min ml/min	0,074 7,4	0,17 17	0,37 37	0,63 63	0,047 4,7	0,20 20

TABELLE 2 FÖRDERMENGEN GROSSE SCHLAUCHKASSETTE – 07519-70

Pumpen-kopf	Antrieb U/min	Einheiten	MASTERFLEX® L/S® SCHLAUCH			
			L/S® 14	L/S® 16	L/S® 25	L/S® 17
			FÖRDERMENGEN			
3 Rollen	6 600	ml/min ml/min	1,3 130	4,6 460	10 1000	17 1700
3 Rollen	1 100	ml/min ml/min	0,21 21	0,76 76	1,7 170	2,8 280
4 Rollen	6 600	ml/min ml/min	1,2 120	3,8 380	8,3 830	14 1400
4 Rollen	1 100	ml/min ml/min	0,20 20	0,63 63	1,4 140	2,3 230

ANMERKUNG: Die Pumpen arbeiten mit derselben Drehzahl wie der Antrieb.
ANMERKUNG: Eine inkorrekte Schlauchdehnung kann zu reduzierten Fördermengen führen (siehe Abschnitt EINSETZEN DER SCHLAUCHKASSETTEN).

TABELLE 3 GEEIGNETE SCHLÄUCHE

Schlauchmaterial	*MICROBORE-SCHLAUCHSATZ (mm Innendurchmesser)	MASTERFLEX® L/S® SCHLAUCH	
	0,89; 1,42; 2,06; 2,79	L/S® 13, 14, 16, 25	L/S® 17
Weich			
Silikon (Platin)	X	X	X
Silikon (Peroxid)		X	X
TYGON® Silikon		X	X
C-FLEX® (50 A)		X	X
Steif			
PHARMED® BPT (65)		X	
TYGON LFL		X	
NORPRENE® Nahrungsmittel (A 60 F)		X	
TYGON Labor (R-3603)		X	
NORPRENE (A 60 G)		X	
TYGON Kraftstoff (F-4040-A)		X	
PVC	X		
VITON	X		
SANTOPRENE®	X		

*Mit den Schlauchkassetten nur MICROBORE- SPEZIALSCHLAUCHSÄTZE verwenden (Abbildung 5).

(2) Wahl der Pumpendrehzahl

Einen geeigneten Antrieb mit fester Drehzahl wählen oder die Drehzahl eines drehzahlveränderlichen Antriebs innerhalb des für das gewählte Pumpenmodell zulässigen Drehzahlbereichs auf die gewünschte Nennfördermenge einstellen.

(3) Einstellen des Schlauchanpressdrucks an den Kassetten

ACHTUNG: ***Übermäßiger Schlauchanpressdruck kann zu hohen Pumpentemperaturen und vorzeitigem Versagen von Schlauch und Rollen führen. Den Schlauchanpressdruck nicht höher einstellen als in Tabelle 4 angegeben.***

HINWEIS: Der Nennwert für den Schlauchanpressdruck bei MASTERFLEX® L/S® Präzisionsschläuchen liegt sowohl bei großen als auch bei kleinen Kassetten bei Einstellung 3 – 4 der Skala.

Bei einem Schlauchkassettensystem mit mehreren Kanälen können die Fördermenge, Druckempfindlichkeit und Lebensdauer des Schlauchs auch bei laufender Pumpe feineingestellt werden. Dadurch werden Ausfallzeiten vermieden, und bei Betriebsdrehzahlen von bis zu 600 U/min werden höhere maximale Fördermengen bei gleicher Schlauchgröße erzielt.

Abbildung 8 (große und kleine Schlauchkassette) zeigt die Keile auf Einstellung 3 der Sollwertskala für den Schlauchanpressdruck bei MASTERFLEX-Schläuchen.

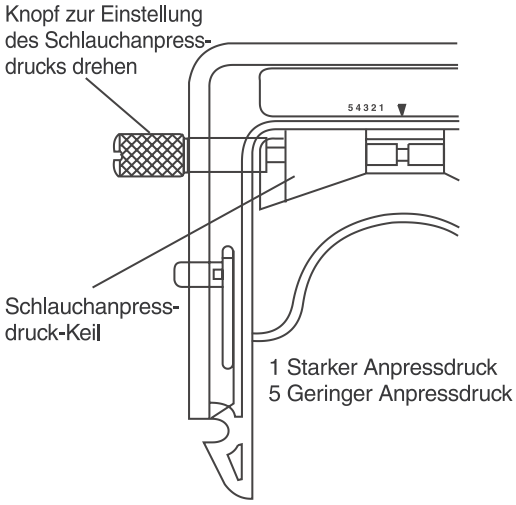


ABBILDUNG 8 ANZEIGE DES SCHLAUCHANPRESSDRUCKS

Der Regulierknopf für den Schlauchanpressdruck (siehe Abbildung 8) steuert einen Schraubmechanismus zum Verschieben der Anpresskeile. Wenn eine Kassette für eine bestimmte Anwendung korrekt eingestellt ist, braucht sie nicht mehr neu eingestellt zu werden. Oder Sie können die Einstellungswerte notieren und die Einstellung später schnell wiederholen.

(a) Einstellungen für normalen Schlauchanpressdruck

Die folgende Tabelle zeigt die Einstellungen für den Schlauchanpressdruck, die eine gute Leistung für die verschiedenen Schlauchgrößen ergeben. (Die Optimierung der Einstellung des Schlauchanpressdrucks ist im folgenden Abschnitt beschrieben.)

TABELLE 4 EMPFOHLENE EINSTELLUNGEN FÜR DEN SCHLAUCHANPRESSDRUCK

Schlauch	Einstellbereich große Kassette	Einstellbereich kleine Kassette
Microbore-Schlauchsatz	Nicht zutreffend	1 – 2
MASTERFLEX® L/S® Präzisionsschlauch	3 – 4	3 – 4

(b) Schritte zur Einstellung des Schlauchanpressdrucks:

1. Den empfohlenen Anpressdruckwert aus der Tabelle wählen.
2. Den Regulierknopf für den Schlauchanpressdruck so drehen, dass die Innenkante des weißen Keils auf gleicher Höhe mit der Skalennummer liegt. (Drehen im Uhrzeigersinn erhöht den Anpressdruck.)

(c) Optimierte Anpressdruckeinstellungen

Bei einigen Anwendungen muss die Annpressdruckeinstellung nachgestellt werden, um die Fördermenge für einen bestimmten Schlauch zu variieren oder die durch Änderungen im Systemdruck verursachten Fördermengenschwankungen zu reduzieren oder die Lebensdauer des Schlauchs zu erhöhen.

1. Die Anpressdruckkeile entsprechend der vorstehenden Tabelle einstellen.
2. Diese Einstellung je nach Zielsetzung feinregulieren:

Für maximale Schlauchlebensdauer
Bei laufender Pumpe den vorher eingestellten Schlauchanpressdruck verringern. Hierzu den Regulierknopf für den Schlauchanpressdruck entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, um die Keile auf einen höheren Skalenwert (auf 5 hin) zu verschieben. Den Knopf weiter entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, bis die Fördermenge zu stark verringert ist oder die Druckempfindlichkeit nicht mehr ausreicht. Dann den Knopf ganz leicht im Uhrzeigersinn drehen.

Zur Reduzierung oder Vermeidung eines Rückgangs der Fördermenge bei Druckschwankungen
Bei laufender Pumpe den Gegendruck zwischen dem erwarteten höchsten und niedrigsten Wert variieren und den eingestellten Schlauchanpressdruck erhöhen. Den Regulierknopf für den Schlauchanpressdruck im Uhrzeigersinn drehen, um die Keile auf einen niedrigeren Wert der Sollwertskala (auf 1 hin) zu verschieben, bis der Rückgang der Fördermenge minimiert ist.

Zum Feineinstellen der Fördermenge
Zum Variieren der Fördermenge den Schlauchanpressdruck erhöhen bzw. verringern.

WARTUNG

Wartungsmaßnahmen sind nicht notwendig. Die Pumpe mit einem sauberen Tuch und mildem Reinigungsmittel abwischen. Niemals eintauchen und nicht zu viel Flüssigkeit verwenden.

Auswechselbare Teile:

Muffe (geschlossene Enden, siehe Abbildung 2)	A-3480
Muffe (offene Enden, siehe Abbildung 2)	A-3514
Innensechskantschlüssel	A-4376
Schrauben, 8-32 x 1, Innensechskant	B-1079-0526
Nivellierfüße Nivellierfüße Nivellierfüße	A-4128-0002, 50,8 mm (2 Zoll) A-4128-0003, 31,75 mm (1-1/4 Zoll) A-4128-0004, 41,27 mm (1-5/8 Zoll)

TECHNISCHE DATEN

PUMPENKOPF

Drehzahlbereich:	0 bis 600 U/min
Drehmomentlast:	0,360 kg•cm (max.) ohne Schlauchkassetten
Temperaturbereich, Betrieb:	0 bis 40 °C
Temperaturbereich, Lagerung:	–40 bis 110 °C
Bauweise und chemische Beständigkeit:	Gehäuse aus glasfaserverstärktem Polysulfon; rostfreier Stahl eloxiertes Aluminium, versiegelte Kugellager aus rostfreiem Stahl, Schutzabdeckung aus Buna N.

SCHLAUCHKASSETTEN

Bauweise:	Haltbarer Polycarbonatrahmen mit glasfaserverstärkten Nylon- und Acetalkomponenten; Regulierknopf aus eloxiertem Aluminium auf einer Schraube aus rostfreiem Stahl, VITON O-Ring.
Abmessungen:	
Groß	102 mm × 127 mm × 18,3 mm
Klein	102 mm × 127 mm × 9,1 mm

GARANTIE

Um optimale Anwendungsergebnisse zu gewährleisten, sind für MASTERFLEX-Pumpen ausschließlich MASTERFLEX-Präzisionsschläuche und Microbore-Schlauchsätze zu verwenden. Der Einsatz anderer Schläuche kann eine Verweigerung der Garantieleistung nach sich ziehen.

Der Hersteller garantiert, daß dieses Produkt keine nennenswerten Abweichungen von den veröffentlichten Spezifikationen aufweist. Falls während der Garantiezeit eine Reparatur oder Nachbesserung erforderlich werden sollte, wird dies kostenlos vorgenommen, vorausgesetzt, es liegt kein vom Hersteller feststellbarer fehlerhafter oder unsachgemäßer Einsatz seitens des Kunden vor. Reparaturkosten außerhalb der Garantiezeit oder aufgrund von fehlerhaftem oder unsachgemäßem Gebrauch des Produktes werden Ihnen in Rechnung gestellt.

Die Garantie gilt für einen Zeitraum von zwei (2) Jahren nach dem Kaufdatum.

WARENRÜCKSENDUNGEN

Um Kosten und Verzögerungen so gering wie möglich zu halten, lassen Sie sich in jedem Fall von Ihrem Fachhändler oder dem Hersteller eine Rücksendegenehmigung und die Versandanweisungen geben, bevor Sie Ware zurückschicken. Geben Sie bitte den Rücksendegrund mit an. Verpacken Sie die Ware sorgfältig und versichern Sie die Sendung gegen Beschädigung bzw. Verlust. Für Transportschäden aufgrund unsachgemäßer Verpackung haften Sie.

TECHNISCHE BERATUNG

Wenn Sie Fragen zur Anwendung diese Produktes haben, wenden Sie sich bitte an den Hersteller oder autorisierten Fachhändler.

Cole-Parmer®
1-800-MASTERFLEX (627-8373) (U.S. and Canada only)
11 (847) 549-7600 (Outside U.S.)
(847) 549-7600 (Local)
www.masterflex.com
techinfo@coleparmer.com
ISO 9001 SUPPLIER CERTIFIED

Thermo Fisher Scientific
1-800-637-3739 (U.S. and Canada only)
11 (847) 381-7050 (Outside U.S.)
(847) 381-7050 (Local)
www.thermoscientific.com
fluidhandling@thermoscientific.com
ISO 9001 REGISTERED SUPPLIER

Printed in U.S.A.

ANHANG A
MASTERFLEX® L/S® PUMPENANTRIEBSTYPEN FÜR DEN EINSATZ MIT KASSETTENPUMPSYSTEMEN

Max. U/min	Leistung (PS)	Drehmoment kg•cm	Antriebstyp
600 120	1/10 1/20	1,27 1,27	I
600	1/20	0,635	II
100	1/10	2,54	III

Hinweis: Den Antriebstyp anhand der max. U/min und Leistung oder des Nenndrehmoments des Antriebs bestimmen.

ANHANG B
ZULÄSSIGE ANZAHL SCHLAUCHKASSETTEN

Kassetten-größe	Schlauchgröße	Schlauch-material*	Drehmoment** (Durchschn. kg•cm)	Max. Anzahl Kassetten		
				Antrieb Typ I	Antrieb Typ II	Antrieb Typ III
Klein	Microbore-Schlauchsatz 0,89 mm Durchmesser	Weich Steif	‡ ‡	8 7	8 3	8 8
	Microbore-Schlauchsatz 1,42 mm Durchmesser	Weich Steif	‡ ‡	8 –	8 –	8 –
	Microbore-Schlauchsatz 2,06 mm Durchmesser	Weich Steif	‡ ‡	8 7	8 3	8 8
	Microbore-Schlauchsatz 2,79 mm Durchmesser	Weich Steif	‡ ‡	8 7	8 3	8 8
	L/S® 13	Weich Steif	0,07 0,182	8 7	8 3	8 8
	L/S® 14	Weich Steif	0,07 0,217	8 6	8 3	8 8
Groß	L/S® 14	Weich Steif	0,07 0,217	4 4	4 3	4 4
	L/S® 16	Weich Steif	0,098 0,217	4 4	4 3	4 4
	L/S® 25	Weich Steif	0,301 0,56	4 2	2 1	4 4
	L/S® 17	Weich	0,301	4	2	4

*Die weichen und steifen Schläuche sind in Tabelle 3 aufgelistet.

**Die Rotorpumpenköpfe mit 3 und 4 Rollen haben die gleichen Drehmomentanforderungen.

‡Drehmomentdaten nicht verfügbar.

ÍNDICE GENERAL

Título	Página
PRECAUCIONES DE SEGURIDAD	38
INTRODUCCIÓN	39
(1) Datos de aplicaciones	39
(2) Descripción general	39
INSTALACIÓN	40
CONFIGURACIÓN	41
(1) Selección de cartuchos	41
(2) Carga de cartuchos	41
(3) Desmontaje de cartuchos	43
(4) Bombeo bidireccional	43
(5) Bombeo con parte del grupo de cartuchos	43
OPERACIÓN	44
(1) Selección de tubos y cabezas de bomba	44
(2) Selección de la velocidad de la bomba	45
(3) Fije los ajustes de oclusión en los cartuchos	45
MANTENIMIENTO	46
Piezas de repuesto	46
ESPECIFICACIONES	46
GARANTÍA	47
DEVOLUCIÓN DEL PRODUCTO	47
ASISTENCIA TÉCNICA	47
APÉNDICE A Tipos de mandos de bomba MASTERFLEX® L/S®	48
APÉNDICE B Capacidad de carga de los cartuchos	48

ESPAÑOL

C-FLEX es una marca comercial registrada de Consolidated Polymer Technologies, Inc.
PHARMED, NORPRENE, y **TYGON** son marcas comerciales registradas de Saint-Gobain Performance Plastics Corp.
SANTOPRENE es una marca comercial registrada de Monsanto Company Corp.
VITON es una marca comercial registrada de E.I. duPont DeNemours & Co.
Las marcas comerciales registradas con el símbolo ® en esta publicación están registradas en EE.UU. y otros países.

Estos productos están cubiertos por una o más de las siguientes patentes de EE.UU. y patentes extranjeras correspondientes: 4,886,431 y 5,257,917.

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

ADVERTENCIAS: ***La rotura del tubo puede rociar fluido procedente de la bomba. Tome las medidas apropiadas para proteger al operador y los equipos.***

Apague el mando antes de quitar o instalar cartuchos. Se incluyen protectores de seguridad para reducir al mínimo el riesgo de que los dedos queden atrapados entre el mecanismo de los rodillos y la base del módulo. No obstante, tenga cuidado. No acerque los dedos a estas áreas.

PRECAUCIONES: ***Una oclusión excesiva puede causar altas temperaturas de la bomba y romper los tubos antes de tiempo. No fije la oclusión más estrecha que lo recomendado en la Tabla 4.***

Use sólo las combinaciones de tubos/cartuchos definidas en las Tablas 1, 2 y 3. El uso de otras combinaciones puede dañar o causar un funcionamiento erróneo de la bomba.

De no usarse la FUNDA se dañará la bomba.

Explicación de Símbolos

AVISO: ***Riesgo de peligro. Consulte el manual de uso para determinar el peligro y las precauciones correctas.***

AVISO: ***Riesgo de lesión. Debe mantener sus dedos lejos de las partes en movimiento mientras la bomba esta funcionando. Apague la bomba antes de instalar o quitar los tubos.***

ADVERTENCIA: LIMITACIÓN DEL USO DEL PRODUCTO

Estos productos no están diseñados ni tienen como fin ser utilizados en aplicaciones conectadas a pacientes; incluidas aplicaciones médicas y dentales, pero sin limitarse a las mismas, y de acuerdo con esto no se ha enviado la documentación para su aprobación por la FDA.

INTRODUCCIÓN

Las instrucciones de este manual están divididas según las tareas a fin de facilitar la referencia. Puede ir directamente a cierta sección y encontrar las respuestas rápidamente. Los Apéndices A y B indican los tipos de mandos de bomba MASTERFLEX® L/S® que pueden usarse con este sistema.

Cabezas de bomba

MODELO	TIPO
Modelo 07519-05 Modelo 07519-06	3 rodillos, 4 u 8 canales 4 rodillos, 4 u 8 canales

Cartuchos

MODELO	TIPO
Modelo 07519-70 Modelo 07519-80	Grande Pequeño

Estas bombas de cartuchos están diseñadas para proporcionar hasta 8 canales de bomba impulsados simultáneamente y tienen las características siguientes.

- Distribución simultánea en 8 recipientes separados con una configuración y ciclo de bombeo.
- El diseño de cuatro rodillos proporciona una pulsación reducida.

(1) Datos de aplicaciones

El sistema de bombas de cartuchos está diseñado para usar con canales múltiples donde sea necesario un control estrecho de oclusión de una variedad de caudales diferentes. Los tubos de la Tabla 3 pueden usarse para suministrar de 0,074 a 1700 ml/min.

(2) Descripción general

Cada sistema de cabezas de bomba consta de una cabeza de bomba de servicio pesado y dos tamaños de cartuchos de tubos encajables, cada uno con posiciones de oclusión ajustables individualmente. El diseño de “cuña” de oclusión proporciona un control de caudal preciso y más equilibrado.

Las cabezas de bomba contienen tres o cuatro rodillos. Ambos modelos pueden operar con una serie de tubos y con los cartuchos pequeños o grandes.

La cabeza de la bomba se monta rápidamente en la mayoría de los tipos de mandos de bomba existentes MASTERFLEX® L/S® (vea los Apéndices A y B).

INSTALACIÓN

Herramienta necesaria: Llave Allen (provista junto con el equipo).

Monte la cabeza de la bomba en un mando de bomba MASTERFLEX® L/S® de la forma siguiente:

1. Instale la funda de plástico sobre la lengüeta del extremo del eje de la bomba, (Figura 1). Esta funda impide el contacto de metal a metal, y de esta forma reduce el ruido. Esta funda debe inspeccionarse y reemplazarse cuando esté desgastada o a intervalos de 500 horas.

PRECAUCIÓN: De no usarse la FUNDA se dañará la bomba.

NOTA: La funda con extremos cerrados (A-3480) encaja en la mayoría de los mandos. Tal vez sea necesario usar la funda con extremos abiertos (A-3514) en ciertos mandos. Ambas fundas se incluyen con la bomba.

2. Conecte la bomba al mando alineando la lengüeta de la cabeza de la bomba, (incluida la funda instalada) con la ranura del eje del mando del motor.
3. Fijar el cabezal al impulsor con los cuatro tornillos provistos por medio llave Allen.

ADVERTENCIA: ***La rotura del tubo puede rociar fluido procedente de la bomba. Tome las medidas apropiadas para proteger al operador y los equipos.***

4. Si es necesario soportar la cabeza de la bomba, instale el tornillo de soporte de longitud apropiada con pata de plástico y contratuerca (se incluyen tres). Nivele la cabeza de la bomba con la unidad del mando ajustando la pata. Apriete la contratuerca contra el fondo del cuerpo de la bomba.

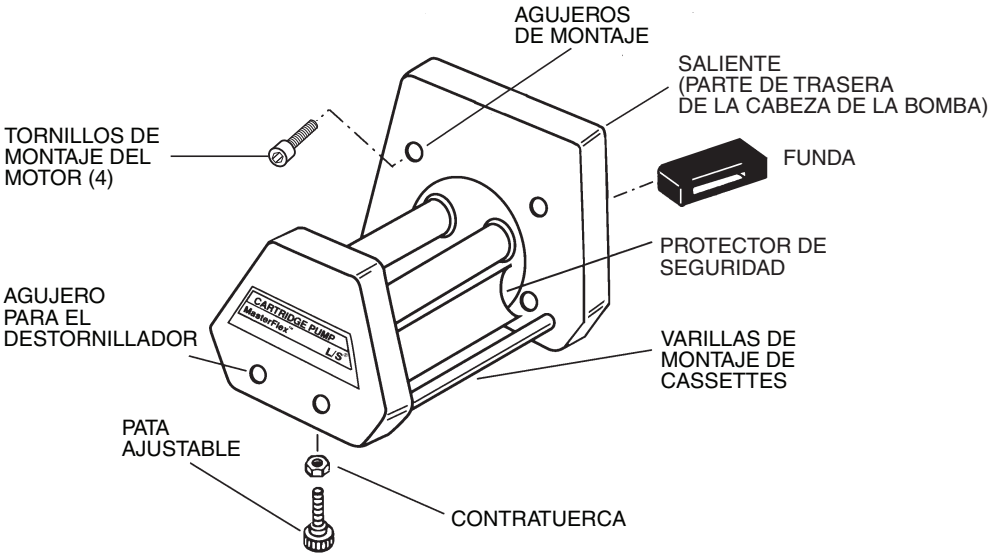


FIGURA 1 MONTAJE DE LA BOMBA

FIGURA 2 FUNDAS DE PLÁSTICO

CONFIGURACIÓN

Los dos tamaños de cartuchos (0,72 pulg y 0,36 pulg de espesor) (vea la Figura 3) permiten utilizar una amplia gama de tamaños de tubos según se observa en las Tablas 1 y 2.

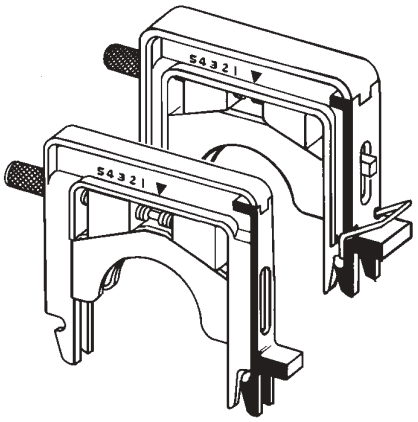


FIGURA 3 CARTUCHOS PEQUEÑOS Y GRANDES

(1) Selección de cartuchos

NOTA: Estas cabezas de bomba están diseñadas para funcionar con los modelos de cartuchos 07519-70 y 07519-80. No use los modelos de cartuchos 07519-75 o 07519-85, que están diseñados para cabezas de bomba diferentes.

Dependiendo de la cabeza de bomba que se use, se pueden combinar hasta cuatro cartuchos de tubos grandes u ocho de tubos pequeños con la cabeza de la bomba. No obstante, existe un límite dependiendo de la corriente de impulsión y de la carga de la bomba disponibles. Para caudales máximos de los tubos a 0 lb/pulg^2, la tabla del Apéndice B muestra las capacidades de los cartuchos según el tamaño del tubo y el tipo de mando (vea la descripción de Tipos de mandos en el Apéndice A). Los tamaños de cartuchos pueden mezclarse unos con otros siempre que la carga total no exceda la capacidad del mando.

El cartucho pequeño está diseñado para operar con tubos de precisión MASTERFLEX® de tamaños L/S® 13 y L/S® 14, y también permitirá la instalación de conjuntos de tubo Microbore (pared de 0,9 mm— vea las Tablas 1 y 3) especialmente diseñados. El cartucho pequeño puede usarse con la cabeza de bomba de tres o cuatro rodillos.

El cartucho grande está diseñado para operar con tubos de precisión MASTERFLEX® L/S® de tamaños L/S® 14, L/S® 16, L/S® 25 y L/S® 17, con la cabeza de bomba de tres o cuatro rodillos (vea las Tablas 2 y 3).

Use sólo conjuntos de tubo de precisión y Microbore de MASTERFLEX con las bombas MASTERFLEX para asegurar un rendimiento óptimo. El uso de otros tubos puede anular las garantías correspondientes.

(2) Carga de cartuchos

El sistema de cartuchos permite un montaje sencillo a presión y un desmontaje rápido—no se necesitan herramientas. Como los cartuchos funcionan de manera uniforme en cualquier sentido, la orientación de los cartuchos no es importante. No obstante, puede alternar cartuchos de modo que la perilla de ajuste de cada uno sea más fácil de girar cuando haya montados varios cartuchos pequeños cerca unos de otros.

ADVERTENCIA: ***Apague el mando antes de quitar o instalar cartuchos. Se incluyen protectores de seguridad para reducir al mínimo el riesgo de que los dedos queden atrapados entre el mecanismo de los rodillos y la base del módulo. No obstante, tenga cuidado. No acerque los dedos a estas áreas.***

PRECAUCIÓN: ***Use sólo las combinaciones de tubos/cartuchos definidas en las Tablas 1, 2 y 3. El uso de otras combinaciones puede dañar o causar un funcionamiento erróneo de la bomba.***

Con el mando parado, siga este procedimiento para instalar los cartuchos.

1. Gire la perilla de ajuste de oclusión (vea la Figura 4) hacia la izquierda para abrirla al máximo. Este paso no es necesario cuando la oclusión está fijada en el ajuste de fábrica o si ya se fijó bien la oclusión durante el bombeo anterior.
2. Fije el retenedor del tubo según el tamaño del tubo (vea la Figura 6A) cuando use el cartucho grande. No es necesario ajustar el retenedor cuando se use el cartucho pequeño. (**Nota:** El botón del retenedor ubicado en el lado de la perilla de ajuste de oclusión del cartucho grande es un componente suelto y puede caerse. Para volver a montarlo, empújelo hacia adentro mientras aprieta el botón).

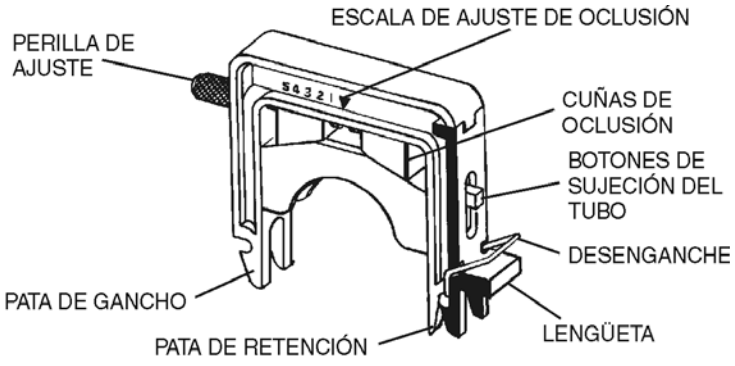


FIGURA 4 CONJUNTO DE CARTUCHO

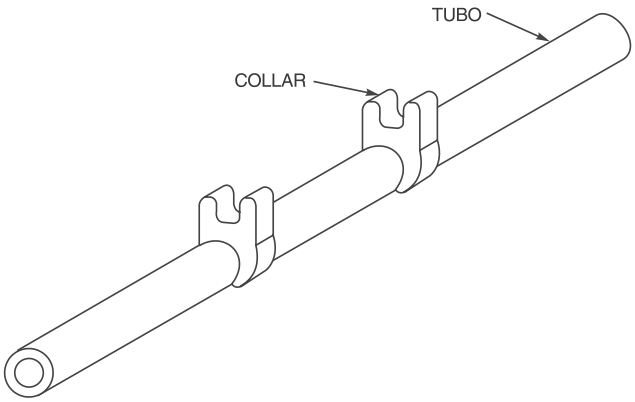
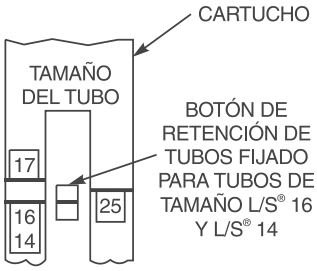
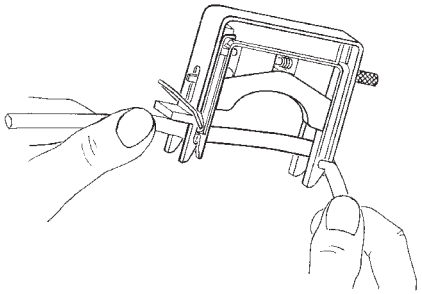


FIGURA 5 CONJUNTO DE TUBO MICROBORE

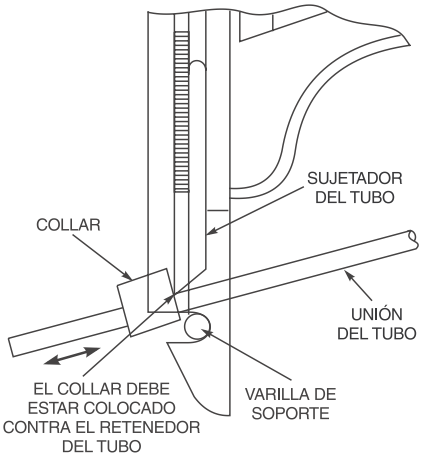
3. Seleccione el tubo y póngalo en el cartucho (vea la Figura 6B). Si se usa un conjunto de tubo Microbore (vea la Figura 5), coloque el collar contra el retenedor del tubo (vea la Figura 6C) en ambos lados del cartucho.
4. Conecte la pata de gancho del cartucho en una de las varillas de soporte mientras se sujeta el tubo entre las patas del cartucho y contra el retenedor del tubo (vea la Figura 6D).
5. Haga girar el cartucho con el tubo sobre el rotor y empuje la lengüeta hacia abajo (vea la Figura 4) hasta que se cierren los enganches (vea la Figura 6E). **Nota:** Apriete el cartucho hacia abajo según sea necesario en el lugar indicado en la Figura 6E para facilitar el enganche y desenganche.
6. Tire ligeramente del tubo en la salida y entrada para tensarlo cuando se use un tubo continuo. No es necesario tensar cuando se use un conjunto de tubo Microbore.
7. Fije el ajuste de oclusión (vea la sección de OPERACIÓN). Para un ajuste nominal con tubos MASTERFLEX, gire el tornillo de ajuste hasta que el borde interior de la cuña quede alineado a mitad de camino entre los números 3 y 4 de la etiqueta.



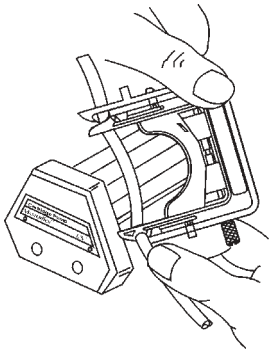
6A



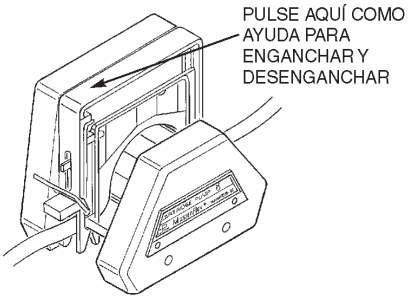
6B



6C



6D



6E

FIGURA 6 CARGA DEL TUBO Y CARTUCHO

(3) Desmontaje de cartuchos

Siga este procedimiento para descargar el cartucho.

1. Apague el mando.
2. Empuje hacia abajo el lado de enganche del cartucho (vea la Figura 6E) y tire de la pata de enganche hacia afuera para desenganchar de la varilla. El desenganche (vea la Figura 4) puede pulsarse hacia abajo como ayuda en este proceso según se desee.
3. Pivote el cartucho hacia arriba y desenganche la pata de enganche de la varilla y quite el cartucho.

(4) Bombeo bidireccional

Los fluidos pueden bombearse hasta los recipientes y desde los mismos invirtiendo el mando. En los mandos que no se puedan invertir, use tramos de tubo más largos y simplemente invierta la posición del cartucho cargado.

ADVERTENCIA: La rotura del tubo puede rociar fluido procedente de la bomba. Tome las medidas apropiadas para proteger al operador y los equipos.

(5) Bombeo con parte del grupo de cartuchos

La bomba puede funcionar con un grupo parcial o un grupo completo de cartuchos o con parte del grupo de cartuchos. Hay una junta tórica elástica de fluoroelastómero de VITON® en cada una de las varillas de metal de la bomba (vea la Figura 7) que sujeta los cartuchos en posición en la bomba. Estas juntas tóricas deben ajustarse de la forma siguiente. Si la bomba está cargada parcialmente con cartuchos, deslice las juntas tóricas a lo largo de las varillas, completamente hacia la parte delantera del cartucho más externo, para mantenerla en posición (observe la posición A, por ejemplo, en la Figura 7). Si la bomba está completamente cargada con cartuchos, deslice las juntas tóricas hacia la parte delantera de la bomba lo máximo posible (observe la posición B de la Figura 7).

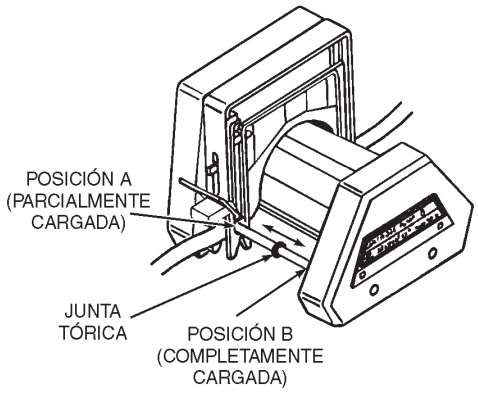


FIGURA 7 POSICIÓN DE LA JUNTA TÓRICA

OPERACIÓN

Esta sección describe los procedimientos para obtener el rendimiento deseado.

(1) Seleccione de tubos y cabezas de bomba

Use las Tablas 1, 2 y 3 para seleccionar el tubo, cartucho y cabeza de bomba para proporcionar el caudal necesario de un solo canal.

PRECAUCIÓN: ***Use sólo las combinaciones de tubos/cartuchos definidas en las Tablas 1, 2 y 3. El uso de otras combinaciones puede dañar o causar un funcionamiento erróneo de la bomba.***

TABLA 1 CAUDALES DE CARTUCHOS PEQUEÑOS—07519-80

Cabeza de bomba	rpm del mando	Unidades	TUBOS MICROBORE (mm de diám. int.)				TUBOS MASTERFLEX® L/S®	
			0,89	1,42	2,06	2,79	L/S® 13	L/S® 14
			CAUDALES					
3 rodillos	6 600	ml/min ml/min	0,44 44	1,0 100	2,2 220	3,8 380	0,30 30	1,3 130
3 rodillos	1 100	ml/min ml/min	0,074 7,4	0,17 17	0,37 37	0,63 63	0,050 5,0	0,21 21
4 rodillos	6 600	ml/min ml/min	0,44 44	1,0 100	2,2 220	3,8 380	0,28 28	1,2 120
4 rodillos	1 100	ml/min ml/min	0,074 7,4	0,17 17	0,37 37	0,63 63	0,047 4,7	0,20 20

TABLA 2 CAUDALES DE CARTUCHOS GRANDES—07519-70

Cabeza de bomba	rpm del mando	Unidades	TUBOS MASTERFLEX® L/S®			
			L/S® 14	L/S® 16	L/S® 25	L/S® 17
			CAUDALES			
3 rodillos	6 600	ml/min ml/min	1,3 130	4,6 460	10 1000	17 1700
3 rodillos	1 100	ml/min ml/min	0,21 21	0,76 76	1,7 170	2,8 280
4 rodillos	6 600	ml/min ml/min	1,2 120	3,8 380	8,3 830	14 1400
4 rodillos	1 100	ml/min ml/min	0,20 20	0,63 63	1,4 140	2,3 230

NOTA: Las bombas funcionan a la misma velocidad que el mando.
NOTA: El estirado indebido de los tubos puede reducir el caudal (vea la sección de CARGA DE CARTUCHOS).

TABLA 3 TUBOS COMPATIBLES

Material de los tubos	CONJUNTO DE TUBO *MICROBORE (mm de diám. int.)	TUBOS MASTERFLEX® L/S®	
	0,89; 1,42; 2,06; 2,79	L/S® 13, 14, 16, 25	L/S® 17
Blando			
Silicona (platino)	X	X	X
Silicona (peróxido)		X	X
TYGON® de silicona		X	X
C-FLEX® (50 A)		X	X
Rígido			
PHARMED® BPT (65)		X	
TYGON LFL		X	
NORPRENE® para alimentos (A 60 F)		X	
TYGON lab (R-3603)		X	
NORPRENE (A 60 G)		X	
TYGON para combustible (F-4040-A)		X	
PVC	X		
VITON	X		
SANTOPRENE®	X		

*Use sólo JUEGOS DE TUBOS MICROBORE especialmente diseñados con cartuchos (Figura 5).

(2) Selección de la velocidad de la bomba

Seleccione el mando de velocidad fija o ajuste la velocidad del mando de velocidad variable para proporcionar un caudal nominal deseado dentro de la gama de rpm mostrada para el modelo de la bomba seleccionada.

(3) Fije los ajustes de oclusión en los cartuchos

PRECAUCIÓN: ***Una oclusión excesiva puede causar altas temperaturas de la bomba y romper los tubos antes de tiempo. No fije la oclusión más estrecha que lo recomendado en la Tabla 4.***

NOTA: Con cartuchos grandes y pequeños, la escala proporciona una oclusión nominal para los tubos de precisión MASTERFLEX® L/S® en el ajuste No. 3–4.

Con un sistema de cartuchos de canales múltiples, se puede afinar el caudal, sensibilidad de presión y duración de los tubos—incluso cuando la bomba esté en funcionamiento. No se pierde tiempo, y con velocidades de operación de hasta 600 rpm, se obtienen mayores caudales máximos con tubos del mismo tamaño.

La Figura 8 (cartucho grande y pequeño) muestra las cuñas ajustadas en el No. 3 de la escala de ajuste de oclusión para los tubos MASTERFLEX.

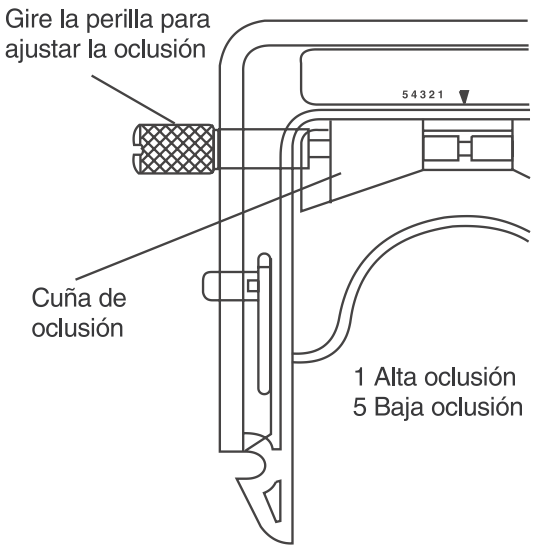


FIGURA 8 INDICACIONES DE OCLUSIÓN

La perilla de ajuste de oclusión (vea la Figura 8) controla un mecanismo de tornillo para mover las cuñas de oclusión. Una vez que se ajuste un cartucho al valor deseado para una cierta aplicación, no hay necesidad de reajustar. También puede registrar los ajustes y reproducirlos rápidamente más adelante.

(a) Ajustes de oclusión normales

La tabla siguiente muestra los ajustes de oclusión apropiados para proporcionar un rendimiento satisfactorio para diversos tamaños de tubos. (Para ajustes de oclusión óptimos, vea la sección siguiente).

TABLA 4 AJUSTES DE OCLUSIÓN RECOMENDADOS

Tubo	Escala de cartucho grande	Escala de cartucho pequeño
Conjunto de tubos Microbore	No disponible	No. 1 – No. 2
Precisión MASTERFLEX® L/S®	No. 3 – No. 4	No. 3 – No. 4

(b) Procedimiento de ajuste de oclusión:

1. Seleccione el valor de oclusión recomendado de la tabla.
2. Gire la perilla de ajuste de oclusión para alinear el borde interior de la cuña blanca con el número de la escala. (El giro a la derecha aumenta la oclusión).

(c) Ajustes de oclusión optimizados

En algunas aplicaciones es necesario afinar más el ajuste de oclusión para variar el caudal para un cierto tubo, reducir las variaciones de caudal causadas por cambios de presión en el sistema o prolongar la duración del tubo.

1. Ajuste la cuñas de oclusión según se describe en la tabla anterior.
2. Refine este ajuste, dependiendo de sus objetivos:

Para prolongar la máximo la duración del tubo
Mientras se hace funcionar la bomba, reduzca simplemente el ajuste de oclusión fijado haciendo girar la perilla de ajuste de oclusión hacia la izquierda para mover las cuñas a un ajuste mayor de la escala (hacia el 5). Siga girando la perilla hacia la izquierda hasta que la disminución de caudal o la sensibilidad de la presión se haga inaceptable, a continuación gire la perilla ligeramente hacia la derecha.

Para reducir o eliminar la disminución de caudal con fluctuaciones de presión
Mientras se hace funcionar la bomba, alterne la contrapresión entre los valores esperados alto y bajo y aumente el valor de oclusión ajustado. Gire la perilla de ajuste de oclusión hacia la derecha para mover las cuñas a un número de escala inferior (hacia el 1) hasta que se reduzca al mínimo la disminución de caudal.

Para hacer un ajuste fino del caudal
Aumente o disminuya el valor de oclusión para variar el caudal.

MANTENIMIENTO

No se necesita ningún mantenimiento. Limpie la bomba con un paño limpio y detergente suave. No sumerja nunca la bomba ni use un exceso de fluido.

Piezas de repuesto:

Funda (extremos cerrados, vea la Figura 2)	A-3480
Funda (extremos abiertos, vea la Figura 2)	A-3514
Llave Allen	A-4376
Tornillos, 8-32 x 1 cabeza hueca	B-1079-0526
Conjunto de patas de nivelación	A-4128-0002, 50,8 mm (2 pulg)
Conjunto de patas de nivelación	A-4128-0003, 31,75 mm (1-1/4 pulg)
Conjunto de patas de nivelación	A-4128-0004, 41,28 mm (1-5/8 pulg)

ESPECIFICACIONES

CABEZA DE BOMBA

Gama de velocidades:	0 a 600 rpm
Carga de par:	0,360 kg•cm (máx.) sin cartuchos
Gama de temperaturas de operación:	0° a 40°C
Gama de temperaturas de almacenamiento:	–40°C a 110°C
Construcción y resistencia química:	Caja de polisulfona reforzada de fibra de vidrio; cojinetes de bolas de acero inoxidable, aluminio anodizado y acero inoxidable sellados y protector de seguridad Buna N.

CARTUCHOS

Construcción:	Bastidor duradero de policarbonato con componentes rellenos de nilón y acetal. Perilla de ajuste de aluminio anodizado en tornillo de acero inoxidable, junta tórica de VITON.
Dimensiones:	
Grande	102 mm × 127 mm × 18,3 mm
Pequeño	102 mm × 127 mm × 9,1 mm

GARANTÍA

Use sólo tubos de precisión MASTERFLEX y conjuntos de tubo Microbore con bombas MASTERFLEX para asegurar un rendimiento óptimo. El uso de otros tubos puede anular las garantías correspondientes.

El fabricante garantiza que este producto no se desvía significativamente con respecto a la especificaciones publicadas. Si es necesario efectuar reparaciones o ajustes en el período de garantía, el problema será corregido de forma gratuita si no se debe al uso indebido o abuso por su parte según lo determine el fabricante. Existe la posibilidad de que se le facturen los costos de reparación fuera del período de garantía, o los resultantes del uso indebido o abuso del producto.

El período de garantía de este producto es dos (2) años a partir de la fecha de compra.

DEVOLUCIÓN DEL PRODUCTO

Para limitar cargos y retrasos, póngase en contacto con el vendedor o fabricante para obtener la autorización e instrucciones de envío antes de devolver al producto, ya sea durante o fuera del período de garantía. Al devolver el producto, indique la razón de la devolución. Para su protección, embale el producto cuidadosamente y asegúrelo contra los posibles daños o pérdida. Los daños resultantes de un embalaje indebido son responsabilidad suya.

ASISTENCIA TÉCNICA

Si tiene dudas sobre el uso de este producto, póngase en contacto con el fabricante o vendedor autorizado.

Cole-Parmer®
1-800-MASTERFLEX (627-8373) (U.S. and Canada only)
11 (847) 549-7600 (Outside U.S.)
(847) 549-7600 (Local)
www.masterflex.com
techinfo@coleparmer.com
ISO9001 SUPPLIER CERTIFIED

Thermo Fisher Scientific
1-800-637-3739 (U.S. and Canada only)
11 (847) 381-7050 (Outside U.S.)
(847) 381-7050 (Local)
www.thermoscientific.com
fluidhandling@thermoscientific.com
ISO9001 REGISTERED SUPPLIER

Impreso en EE.UU.

APÉNDICE A
TIPOS DE MANDOS DE BOMBA MASTERFLEX® L/S®
PARA USAR CON SISTEMAS DE BOMBAS DE CARTUCHOS

rpm máximas	Potencia (hp)	Par kg•cm	Tipo de mando
600 120	1/10 1/20	1,27 1,27	I
600	1/20	0,635	II
100	1/10	2,54	III

Nota: Compruebe las rpm máximas y la potencia del mando o use el par nominal para determinar el tipo de mando.

APÉNDICE B
CAPACIDAD DE CARGA DE LOS CARTUCHOS

Tamaño del cartucho	Tamaño del tubo	Material de los tubos*	Carga de par** (med, kg•cm)	N° de cartuchos, max.		
				Mando de tipo I	Mando de tipo II	Mando de tipo III
Pequeño	Conjunto de tubo Microbore 0,89 mm de diám. int.	Blando	‡	8	8	8
		Rígido	‡	7	3	8
	Conjunto de tubo Microbore 1,42 mm de diám. int.	Blando	‡	8	8	8
		Rígido	‡	–	–	–
	Conjunto de tubo Microbore 2,06 mm de diám. int.	Blando	‡	8	8	8
		Rígido	‡	7	3	8
	Conjunto de tubo Microbore 2,79 mm de diám. int.	Blando	‡	8	8	8
		Rígido	‡	7	3	8
	L/S® 13	Blando	0,07	8	8	8
		Rígido	0,182	7	3	8
	L/S® 14	Blando	0,07	8	8	8
		Rígido	0,217	6	3	8
Grande	L/S® 14	Blando	0,07	4	4	4
		Rígido	0,217	4	3	4
	L/S® 16	Blando	0,098	4	4	4
		Rígido	0,217	4	3	4
	L/S® 25	Blando	0,301	4	2	4
		Rígido	0,56	2	1	4
	L/S® 17	Blando	0,301	4	2	4

*Vea en la Tabla 3 una lista de tubos blandos y rígidos.
**Los pares necesarios son iguales para las cabezas de bomba de 3 y 4 rodillos.
‡No se dispone de los datos de pares.

INDICE

Titolo	Pagina
MISURE DI SICUREZZA	50
INTRODUZIONE	51
(1) Informazioni sugli impieghi	51
(2) Descrizione di carattere generale	51
MONTAGGIO	52
MESSA A PUNTO	53
(1) Selezione della cartuccia	53
(2) Caricamento della cartuccia	53
(3) Rimozione della cartuccia	55
(4) Pompaggio bidirezionale	55
(5) Pompaggio con batteria di cartucce parziale	55
FUNZIONAMENTO	56
(1) Selezione di tubi e teste pompanti	56
(2) Selezione della velocità della pompa	57
(3) Regolazione dell'occlusione nelle cartucce	57
MANUTENZIONE	58
Ricambi necessari per la manutenzione	58
SPECIFICHE TECNICHE	58
GARANZIA	59
RESTITUZIONE DEI PRODOTTI	59
ASSISTENZA TECNICA	59
APPENDICE A — Tipi di azionamenti delle pompe MASTERFLEX® L/S®	60
APPENDICE B — Capacità di carico delle cartucce	60

NOTA: questo manuale sostituisce il manuale A-1299-0539 che riguarda le cartucce 07519-60, -50.

C-FLEX – Marchio depositato della Polymer Technologies, Inc.
PHARMED, NORPRENE, TYGON – Marchio depositato della Norton Co.
SANTOPRENE – Marchio depositato della Monsanto Chemical Co.
VITON – Marchio depositato della DuPont Dow Elastomers L.L.C.
In questa pubblicazione il simbolo â indica che i marchi di fabbrica sono marchi depositati negli Stati Uniti e in altri paesi.

Questi prodotti sono protetti da uno o più dei seguenti brevetti statunitensi e dai correspondenti brevetti stranieri: 4,886,431 e 5,257,917.

MISURE DI SICUREZZA

ATTENZIONE: ***la rottura dei tubi può causare lo spruzzo del fluido dalla pompa; prendere le dovute precauzioni per proteggere l'operatore e l'attrezzatura;***

prima di montare o rimuovere le cartucce, spegnere l'azionamento; i dispositivi di sicurezza forniti riducono al minimo il rischio di avere le dita prese tra il meccanismo dei rulli e il basamento del modulo; tuttavia, per sicurezza—mantenere le dita a distanza.

USARE CAUTELA: ***l'occlusione eccessiva può risultare in elevate temperature della pompa e nel malfunzionamento prematuro dei tubi e dei rulli; non regolare l'occlusione in modo che sia più stretta di quanto consigliato nella Tavola n°4;***

usare solo le combinazioni di tubi/cartucce indicate nelle tavole 1, 2 e 3; l'uso di altre combinazioni potrebbe risultare nel malfunzionamento o in avarie della pompa;

se non si usa l'ELEMENTO DIVISORE, si danneggia la pompa.

Spiegazione dei simboli

ATTENZIONE! ***Pericolo. Per la natura del pericolo e relative misure correttive, si rimanda al manuale di istruzione.***

ATTENZIONE! ***Rischio di schiacciamento. Mentre la pompa è in funzione, tenere le dita lontane dal rotore. Arrestare la pompa prima di caricare o scaricare la tubatura.***

ATTENZIONE: RESTRIZIONI SULL'USO DEI PRODOTTI

Questi prodotti non sono progettati per apparecchiature che agiscono direttamente sul paziente e non sono intesi, tra gli altri, per usi medici e odontoiatrici. Di conseguenza non sono stati sottoposti all'approvazione della FDA, l'ente statunitense per gli alimenti e i farmaci.

INTRODUZIONE

Le istruzioni fornite in questo manuale si riferiscono a determinate funzioni e possono essere facilmente consultate direttamente nei relativi capitoli. Le appendici A e B elencano i tipi di azionamenti della pompa MASTERFLEX® L/S® che possono essere usati con questo sistema.

Teste pompanti

MODELLO	TIPO
Modello 07519-05 Modello 07519-06	A 3 rulli, 4 o 8 Canali A 4 rulli, 4 o 8 Canali

Cartucce

MODELLO	TIPO
Modello 07519-70 Modello 07519-80	Grande Piccolo

Con queste pompe a cartucce è possibile avere fino a 8 canali azionati simultaneamente dalla pompa che includono le seguenti caratteristiche:

- distribuzione simultanea a 8 contenitori separati con un'unica configurazione ed un solo ciclo della pompa.
- progettazione a quattro rulli che riduce le pulsazioni.

(1) Informazioni sugli impieghi

Il sistema pompante a cartucce è progettato per impieghi multicanale dove occorre avere una regolazione precisa dell'occlusione per una varietà di flussi diversi. I tubi indicati nella Tavola 3 possono essere usati per distribuire da 0,074 a 1700 mL/min.

(2) Descrizione di carattere generale

Ogni sistema a testa pompante si compone di una testa pompante di elevate prestazioni e di due cartucce con tubi inseribili a scatto di due dimensioni diverse, ciascuna con regolazione dell'occlusione individuale. La progettazione a "cuneo" dell'occlusione consente di regolare la portata in modo preciso ed equilibrato.

Le teste pompanti sono dotate o di tre o di quattro rulli. Entrambi i modelli possono funzionare con una varietà di tubi e sia con le cartucce grandi che con quelle piccole.

La testa pompante si monta rapidamente nella maggior parte degli azionamenti di pompa MASTERFLEX® L/S® esistenti (*vedi* le appendici A e B).

MONTAGGIO

Utensili necessari: Chiave a brugola (in dotazione).

Montare la testa pompante in un azionamento MASTERFLEX® L/S® nel modo sottodescritto.

1. Montare l'elemento divisore di plastica sul codolo all'estremità dell'albero della pompa (Figura 1). L'elemento impedisce il contatto tra metallo e metallo riducendo, cosí, il rumore. Deve essere ispezionato e sostituito quando è usurato oppure ogni 500 ore.

USARE CAUTELA: se non si usa L'ELEMENTO DIVISORE, si danneggia la pompa.

NOTA: l'elemento divisore con le estremità chiuse (A-3480) non è idoneo per la maggior parte delle pompe; in alcuni azionamenti, occorre usare l'elemento con entrambe le estremità aperte (A3514); entrambi sono in dotazione alla pompa.

2. Collegare la pompa all'azionamento allineando il codolo nella testa pompante (incluso l'elemento divisore montato) con la fessura dell'albero motore.
3. Collegare la testa della pompa all'unità di azionamento fornita (in dotazione)con Chiave a brugola".

ATTENZIONE: ***la rottura dei tubi può causare lo spruzzo del fluido dalla pompa; prendere le dovute precauzioni per proteggere l'operatore e l'attrezzatura.***

4. Se la testa pompante deve essere sostenuta, montare la vite di supporto della lunghezza idonea con il piedino di plastica e il controdado (tre sono in dotazione). Regolare il piedino per portare la testa pompante a livello con l'azionamento. Serrare il controdado contro la parte inferiore del corpo della pompa.

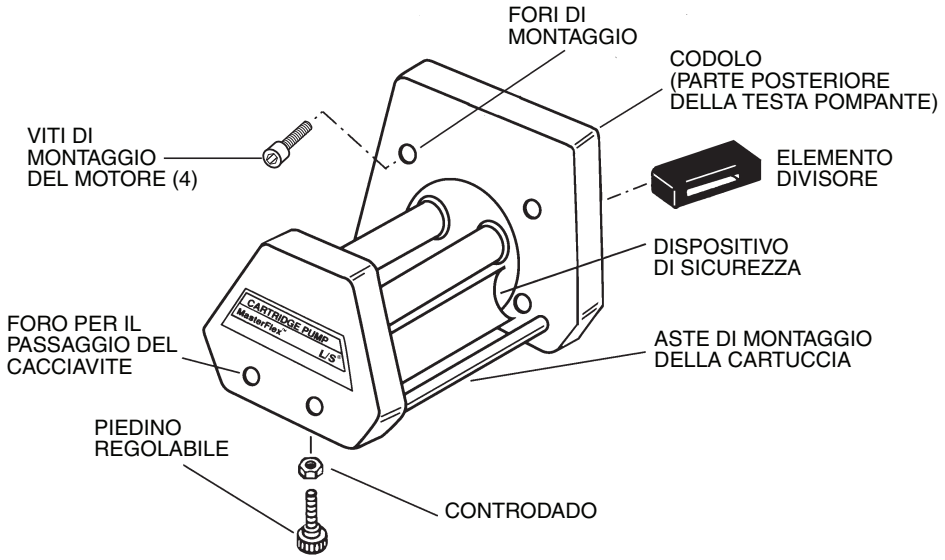


FIGURA 1 MONTAGGIO DELLA POMPA

FIGURA 2 ELEMENTI DIVISORI DI PLASTICA

MESSA A PUNTO

Le cartucce di due dimensioni (0,72 et 0,36 pollici di spessore — *vedi* Figura 3) consentono di usare tubi di una vasta gamma di dimensioni, come indicato nelle tavole 1 e 2.

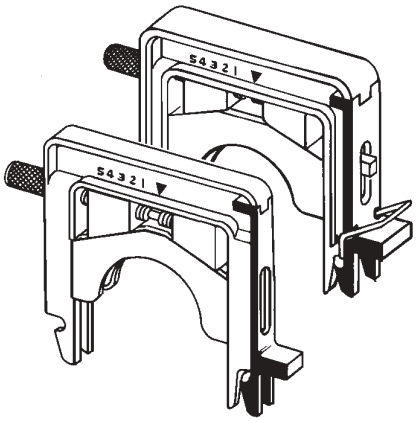


FIGURA 3 CARTUCCE PICCOLA E GRANDE

(1) Selezione della cartuccia

NOTA: queste teste pompanti sono progettate in modo da poter essere utilizzate con cartucce modello 07519-70 e 07519-80; non usare le cartucce modello 07519-75 o 07519-85 che sono intese per teste pompanti diverse.

A seconda della testa pompante, si possono usare fino a quattro cartucce grandi o otto piccole. Tuttavia, esiste un limite, a seconda della potenza di alimentazione dell'azionamento e del carico della pompa. Per le portate massime dei tubi a 0 Bar letti nello strumento, l'Appendice B indica la capacità delle cartucce a seconda della dimensione del tubo e del tipo di azionamento (per la descrizione dei tipi di azionamento, *vedi* l'Appendice A). È possibile mischiare cartucce di diverse dimensioni purché il carico totale non superi la capacità dell'azionamento.

La cartuccia piccola è stata progettata per i tubi di precisione MASTERFLEX® di dimensione L/S® 13 e L/S® 14 e può funzionare anche con gli insieme di tubi Microbore progettati specificamente (parete di 0,9 mm – *vedi* le tavole 1 e 3). La cartuccia piccola può essere usata con la testa pompante a tre rulli o con quella a quattro rulli.

La cartuccia grande è stata progettata per i tubi di precisione MASTERFLEX® L/S® di dimensione L/S® 14, L/S® 16, L/S® 25 e L/S® 17. Può essere usata sia con la testa pompante a tre rulli o con quella a quattro rulli (*vedi* le tavole 2 e 3).

Per le migliori prestazioni delle pompe MASTERFLEX,
usare solo i tubi di precisione MASTERFLEX e i tubi Microbore.
Usando altri tubi si rischia di invalidare le eventuali garanzie.

(2) Caricamento della cartuccia

Con il sistema a cartucce il montaggio a scatto si effettua facilmente e la rimozione avviene rapidamente a sgancio— non occorrono utensili. Dato che le cartucce funzionano uniformemente in entrambi i sensi, il loro orientamento non è importante. Tuttavia, le cartucce possono essere montate in senso alternato in modo che la manopola regolatrice di ognuna di esse possa essere girata più facilmente quando diverse cartucce piccole sono montate l'una vicina all'altra.

ATTENZIONE: ***prima di montare o rimuovere le cartucce, spegnere l'azionamento; i dispositivi di sicurezza forniti riducono al minimo il rischio di avere le dita prese tra il meccanismo dei rulli e il basamento del modulo; tuttavia, per sicurezza— mantenere le dita a distanza.***

USARE CAUTELA: ***usare solo le combinazioni di tubi/cartucce indicate nelle tavole 1, 2 e 3; l'uso di altre combinazioni potrebbe risultare nel malfunzionamento o in avarie della pompa.***

Con l'azionamento fermo, montare le cartucce attenendosi alle seguenti istruzioni.

1. Girare la manopola regolatrice dell'occlusione in senso antiorario fino ad ottenere la massima apertura (*vedi* Figura 4). Questa operazione non è necessaria quando l'occlusione è regolata secondo l'impostazione di fabbrica o se l'occlusione è stata già regolata correttamente durante un'operazione di pompaggio precedente.
2. Con la cartuccia grande, impostare il fermo del tubo secondo la dimensione del tubo stesso (*vedi* Figura 6A) (con la cartuccia piccola non occorre effettuare regolazioni). (**Nota:** il pulsante del fermo, situato sul lato della manopola regolatrice dell'occlusione nella cartuccia grande, è un componente sciolto e può cadere; per rimontarlo, tenere il pulsante premuto in dentro e spingerlo di nuovo in posizione.)

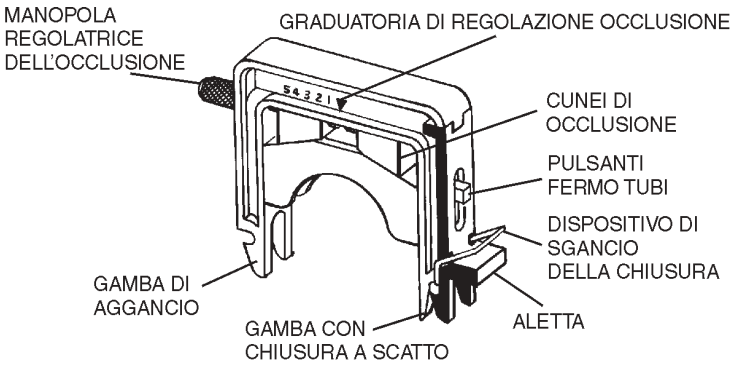


FIGURA 4 INSIEME CARTUCCIA

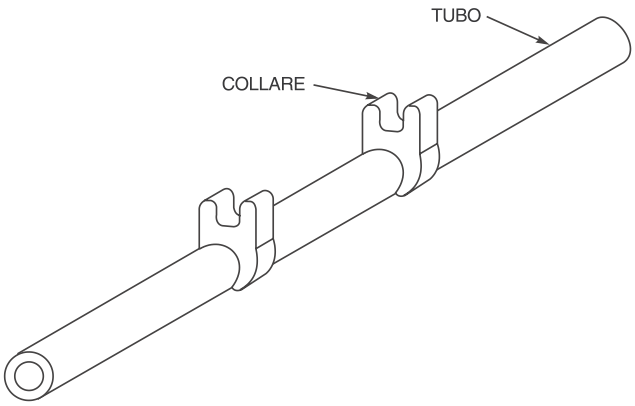
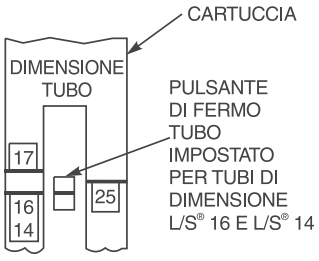
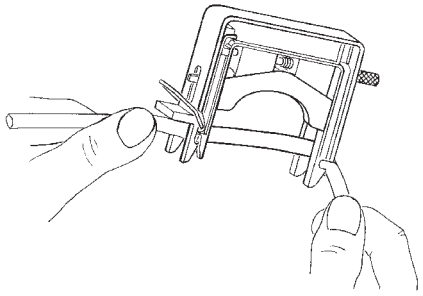


FIGURA 5 INSIEME TUBO MICROBORE

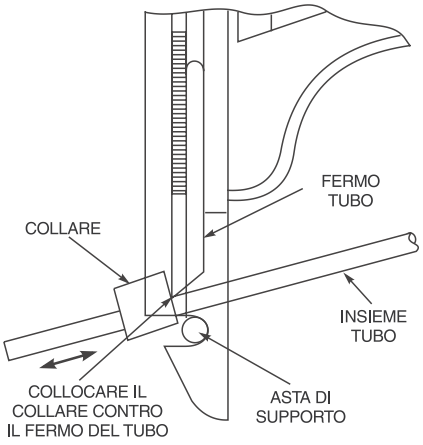
3. Selezionare il tubo e collocarlo nella cartuccia (*vedi* Figura 6B). Se si usa un insieme di tubo Microbore (*vedi* Figura 5), inserire il collare in su contro il fermo del tubo (*vedi* Figura 6C) da entrambi i lati della cartuccia.
4. Tenendo il tubo tra le gambe della cartuccia e contro il fermo del tubo, attaccare la gamba di aggancio della cartuccia ad una delle aste di supporto (*vedi* Figura 6D).
5. Spostare la cartuccia con il tubo sopra il rotore e premere in basso sull'aletta (*vedi* Figura 4) finché la chiusura non si chiude con uno scatto (*vedi* Figura 6E). **Nota:** premere la cartuccia quanto basta, come indicato nella Figura 6E per facilitare l'aggancio e lo sgancio.
6. Se si usa una tubazione continua, tirare gentilmente il tubo presso l'ingresso e l'entrata per rimuovere il gioco. Con i tubi Microbore questa operazione non è necessaria.
7. Regolare l'impostazione dell'occlusione (*vedi* il capitolo sul FUNZIONAMENTO). Per regolare i tubi MASTERFLEX secondo il valore nominale, girare la vite regolatrice fino a quando il bordo interno del cuneo non sia allineato a metà tra i valori n° 3 e 4 dell'etichetta.



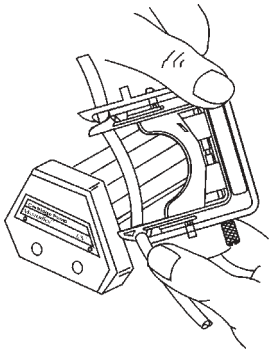
6A



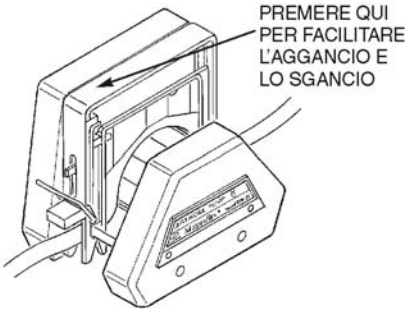
6B



6C



6D



6E

FIGURA 6 CARICAMENTO DEL TUBO E DELLA CARTUCCIA

(3) Rimozione della cartuccia

Per rimuovere la cartuccia attenersi alle seguenti istruzioni.

1. Spegnere l'azionamento.
2. Spingere in giù sul lato della chiusura della cartuccia (*vedi* Figura 6E) e tirare in fuori la gamba della chiusura per sganciarla dall'asta. Per facilitare l'operazione, premere il dispositivo di sgancio della chiusura (*vedi* Figura 4).
3. Girare la cartuccia verso l'alto, sganciare la gamba di aggancio dall'asta e rimuovere la cartuccia.

(4) Pompaggio bidirezionale

I fluidi possono essere pompati dentro i contenitori o fuori da essi invertendo l'azionamento. Negli azionamenti che non possono essere invertiti, basta usare tubi più lunghi e invertire la cartuccia caricata.

ATTENZIONE: ***la rottura dei tubi può causare lo spruzzo del fluido dalla pompa; prendere le dovute precauzioni per proteggere l'operatore e l'attrezzatura.***

(5) Pompaggio con batteria di cartucce parziale

La pompa può essere utilizzata con una batteria di cartucce piena o parziale. Su ognuna delle due aste metalliche si trova una guarnizione circolare elastica in fluoroelastomero VITON® (*vedi* Figura 7) che tiene le cartucce in posizione nella pompa. Le guarnizioni devono essere regolate come segue: se la pompa ha un carico di cartucce parziale, spostare le guarnizioni in su lungo le aste contro la parte anteriore della cartuccia più esterna per mantenerla in posizione (notare, per esempio, la posizione A nella Figura 7); se la pompa ha un carico di cartucce completo, spostare le guarnizioni il più possibile verso la parte anteriore della pompa (notare la posizione B nella Figura 7).

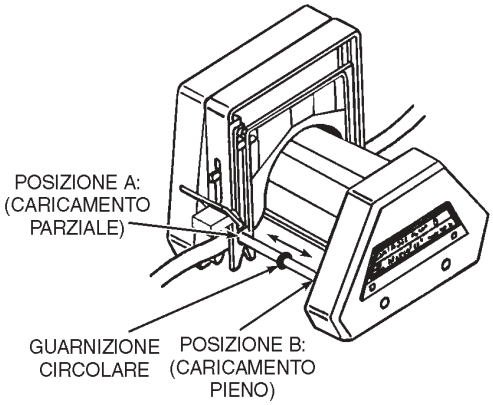


FIGURA 7 POSIZIONE DELLE GUARNIZIONI CIRCOLARI

FUNZIONAMENTO

Questo capitolo spiega come regolare l'occlusione per ottenere le prestazioni desiderate.

(1) Selezione di tubi e teste pompanti

Per selezionare il tubo, la cartuccia e la testa pompante idonei per la portata necessaria in un canale unico, servirsi delle tavole 1, 2 e 3 come guida.

USARE CAUTELA: usare solo le combinazioni di tubi/cartucce indicate nelle tavole 1, 2 e 3; l'uso di altre combinazioni potrebbe risultare nel malfunzionamento o in avarie della pompa.

TAVOLA 1 PORTATA DI CARTUCCE PICCOLE—07519-80

Testa pompante	Giri/minuto dell'azionamento	Unità	TUBO MICROBORE (DM mm)				TUBO MASTERFLEX® L/S®	
			0,89	1,42	2,06	2,79	L/S® 13	L/S® 14
			PORTATE					
3 rulli	6 600	mL/min. mL/min.	0,44 44	1,0 100	2,2 220	3,8 380	0,30 30	1,3 130
3 rulli	1 100	mL/min. mL/min.	0,074 7,4	0,17 17	0,37 37	0,63 63	0,050 5,0	0,21 21
4 rulli	6 600	mL/min. mL/min.	0,44 44	1,0 100	2,2 220	3,8 380	0,28 28	1,2 120
4 rulli	1 100	mL/min. mL/min.	0,074 7,4	0,17 17	0,37 37	0,63 63	0,047 4,7	0,20 20

TAVOLA 2 PORTATA DI CARTUCCE GRANDI—07519-70

Testa pompante	Giri/minuto dell'azionamento	Unità	TUBO MASTERFLEX® L/S®			
			L/S® 14	L/S® 16	L/S® 25	L/S® 17
			PORTATE			
3 rulli	6 600	mL/min. mL/min.	1,3 130	4,6 460	10 1000	17 1700
3 rulli	1 100	mL/min. mL/min.	0,21 21	0,76 76	1,7 170	2,8 280
4 rulli	6 600	mL/min. mL/min.	1,2 120	3,8 380	8,3 830	14 1400
4 rulli	1 100	mL/min. mL/min.	0,20 20	0,63 63	1,4 140	2,3 230

NOTA: le pompe funzionano alla stessa velocità dell'azionamento.
NOTA: lo stiramento inidoneo dei tubi può risultare in una portata ridotta (*vedi* CARICAMENTO DELLA CARTUCCIA).

TAVOLA 3 TUBI COMPATIBILI

Materiale tubo	INSIEME TUBO MICROBORE (DM mm)	TUBO MASTERFLEX® L/S®	
	0,89; 1,42; 2,06; 2,79	L/S® 13, 14, 16, 25	L/S® 17
Soffice			
Silicio (platino)	X	X	X
Silicio (perossido)		X	X
Silicio TYGON®		X	X
C-FLEX® (50 A)		X	X
Rigido			
PHARMED® BPT (65)		X	
TYGON LFL		X	
Alimenti NORPRENE® (A 60 F)		X	
Laboratorio TYGON (R-3603)		X	
NORPRENE (A 60 G)		X	
Carburante TYGON (F-4040-A)		X	
PVC	X		
VITON	X		
SANTOPRENE®	X		

*Con le cartucce, usare solo INSIEME TUBO MICROBORE progettati specificamente (Figura 5).

(2) Selezione della velocità della pompa

Selezionare un azionamento a velocità fissa o regolare la velocità dell'azionamento a velocità variabile in modo da ottenere la portata nominale voluta entro la gamma di velocità di giri al minuto indicata per il modello di pompa prescelto.

(3) Regolazione dell'occlusione nelle cartucce

USARE CAUTELA: l'occlusione eccessiva può risultare in elevate temperature della pompa e nel malfunzionamento prematuro dei tubi e dei rulli; non regolare l'occlusione in modo che sia più stretta di quanto consigliato nella Tavola n°4.

NOTA: sia per le cartucce grandi che per quelle piccole, la regolazione dell'occlusione nominale per i tubi di precisione MASTERFLEX® L/S® è impostata ai valori n°3 – n°4 della graduatoria.

Con un sistema a cartucce multicanale, la portata, la sensibilità alla pressione e la durata dei tubi possono essere messi a punto— anche mentre la pompa è in funzione. Non c'è perdita di tempo e, con velocità d'esercizio che arrivano a 600 giri al minuto, si ottiene una portata massima superiore con tubi della stessa dimensione.

La Figura 8 (cartucce grandi e piccole) mostra i cunei regolati sul n°3 della graduatoria per la regolazione dell'occlusione dei tubi MASTERFLEX.

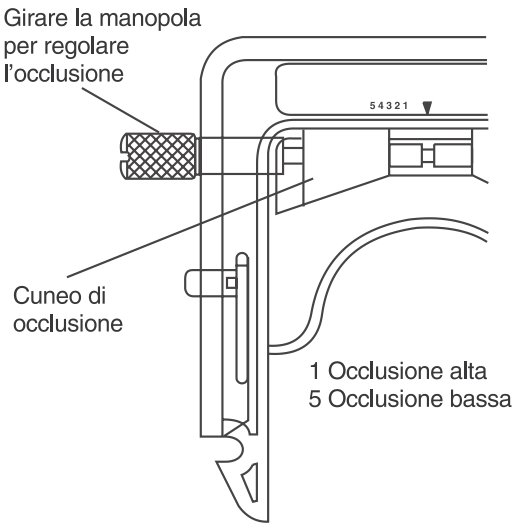


FIGURA 8 OCCLUSIONE IN CARTUCCE

La manopola regolatrice dell'occlusione (*vedi* Figura 8) aziona un meccanismo a vite per spostare i cunei dell'occlusione. Una volta regolata la cartuccia al punto desiderato per un particolare impiego, non occorre regolarla di nuovo. Come alternativa, si può prendere nota dei valori impostati per riprodurli facilmente in seguito.

(a) Regolari valori di impostazione dell'occlusione

La tavola che segue mostra i valori dell'occlusione idonei per ottenere prestazioni soddisfacenti di tubi di varie dimensioni (per i valori ottimali, attenersi alle istruzioni che seguono).

TAVOLA 4 VALORI CONSIGLIATI PER LA REGOLAZIONE DELL'OCCLUSIONE

Tubi	Graduatoria per cartucce grandi	Graduatoria per cartucce piccole
Insieme tubi Microbore	N/A	n°1–n°2
Tubi di precisione MASTERFLEX®	n°3–n°4	n°3–n°4

(b) Istruzioni per l'impostazione dei valori dell'occlusione

1. Dalla tavola selezionare il valore consigliato per regolare l'occlusione.
2. Girare la manopola regolatrice dell'occlusione per allineare il bordo interno del cuneo bianco con il valore nella graduatoria (la rotazione in senso orario aumenta l'occlusione).

(c) Ulteriore messa a punto dell'impostazione dei valori dell'occlusione

Per alcuni impieghi occorre mettere a punto ulteriormente la regolazione dell'occlusione per variare la portata di un particolare tubo, ridurre le variazioni di flusso dovute alla fluttuazione della pressione di sistema oppure per aumentare la durata dei tubi.

1. Regolare i cunei dell'occlusione secondo le indicazioni della tavola precedente.
2. Mettere a punto la regolazione a seconda delle esigenze del progetto.

Per la durata ottimale dei tubi
con la pompa in funzione, ridurre semplicemente il valore già impostato girando la manopola regolatrice dell'occlusione in senso antiorario per spostare i cunei ad un valore più alto nella graduatoria (verso il n°5); continuare a girare la manopola in senso antiorario finché la riduzione della portata o la sensibilità alla pressione sono inaccettabili; poi girare leggermente la manopola in senso orario.

Per ridurre od eliminare la diminuzione della portata con le fluttuazioni di pressione
con la pompa in funzione, alternare la contropressione tra i valori alti e bassi previsti ed aumentare il valore dell'occlusione impostato; girare la manopola regolatrice dell'occlusione in senso orario per spostare i cunei ad un valore inferiore nella graduatoria (verso il n°1) fino a quando la diminuzione della portata è ridotta al minimo.

Per la messa a punto di precisione della portata
per variare il flusso, aumentare o diminuire il valore dell'occlusione.

MANUTENZIONE

La manutenzione non è necessaria. Pulire la pompa con panno pulito e un detersivo leggero. Non immergerla mai e non usare fluidi in quantità eccessive.

Ricambi necessari per la manutenzione

Elemento divisore (estremità chiuse, *vedi* Figura 2)	A-3480
Elemento divisore (estremità aperte, *vedi* Figura 2)	A-3514
Chiave a brugola	A-4376
Viti, 8-32 x 1 ad esagono incassato	B-1079-0526
Piedini di livellamento Piedini di livellamento Piedini di livellamento	A-4128-0002, 50,8 mm (2 pollici) A-4128-0003, 31,75 mm (1-1/4 pollici) A-4128-0004, 41,28 mm (1-5/8 pollici)

SPECIFICHE TECNICHE

TESTA POMPANTE

Gamma di velocità:	da 0 a 600 giri/min
C coppia-carico:	0,360 kg•cm (max.) senza cartucce
Gamma della temperatura d'esercizio:	da 0 °C a 40 °C
Gamma della temperatura di stoccaggio:	da –40 °C a 110 °C
Costruzione e resistenza a prodotti chimici:	alloggiamento in polisolfone rinforzato con fibre di vetro; acciaio inox, alluminio anodizzato, cuscinetti a sfera in acciaio inossidabile sigillati e dispositivo di sicurezza Buna N.

CARTUCCE

Costruzione:	struttura durevole in policarbonato rinforzato con componenti in nailon e fibre acetali; manopola regolatrice in alluminio anodizzato con vite in acciaio inox; guarnizione circolare VITON.
Dimensioni:	
Grande	102 mm × 127 mm × 18,3 mm
Piccola	102 mm × 127 mm × 9,1 mm

GARANZIA

Per le migliori prestazioni delle pompe MASTERFLEX, usare solo i tubi di precisione MASTERFLEX e insieme di tubi Microbore. Usando altri tubi si rischia di invalidare le eventuali garanzie.

Il produttore garantisce che questo prodotto non differisce in maniera significativa dalle specifiche tecniche pubblicate. In caso siano necessarie riparazioni o regolazioni entro il periodo di tempo in cui la garanzia è in vigore, il problema verrà corretto senza addebito purché, a giudizio del produttore, non sia dovuto ad uso improprio o eccessivo del prodotto. Il costo delle riparazioni al di fuori del periodo in cui la garanzia è in vigore o i costi risultanti dall'uso improprio o eccessivo del prodotto potranno essere a carico del cliente.

Il periodo di garanzia per questo prodotto è di due (2) anni dalla data di acquisto.

RESTITUZIONE DEL PRODOTTI

Al fine di limitare i costi e i ritardi, prima di rendere il prodotto, rivolgersi al rivenditore o al produttore per ottenere l'autorizzazione e le istruzioni per la spedizione, sia entro che oltre i limiti del periodo in cui la garanzia è in vigore. Nel rendere il prodotto, indicare la ragione della restituzione. Per sicurezza, imballare il prodotto con cura e assicurarlo contro eventuali danni o perdite. Il cliente è ritenuto responsabile dei danni derivanti da imballaggio non idoneo.

ASSISTENZA TECNICA

Per ulteriori informazioni sull'uso di questo prodotto, rivolgersi al produttore o al rivenditore autorizzato.

Cole-Parmer®
1-800-MASTERFLEX (627-8373) (U.S. and Canada only)
11 (847) 549-7600 (Outside U.S.)
(847) 549-7600 (Local)
www.masterflex.com
techinfo@coleparmer.com
ISO9001 SUPPLIER CERTIFIED

Thermo Fisher Scientific
1-800-637-3739 (U.S. and Canada only)
11 (847) 381-7050 (Outside U.S.)
(847) 381-7050 (Local)
www.thermoscientific.com
fluidhandling@thermoscientific.com
ISO9001 REGISTERED SUPPLIER

Stampato negli Stati Uniti d'America

APPENDICE A
TIPI DI AZIONAMENTI DELLE POMPE MASTERFLEX® L/S®
DA USARE CON SISTEMI DI POMPA A CARTUCCIA

Max giri/min.	Potenza (hp)	Coppia kg•cm	Tipo di azionamento
600 120	1/10 1/20	1,27 1,27	I
600	1/20	0,635	II
100	1/10	2,54	III

Nota: per determinare il tipo di azionamento, controllare i max giri/min. e la potenza dell'azionamento oppure usare la coppia nominale.

APPENDICE B
CAPACITÀ DI CARICO DELLE CARTUCCE

Dimensione cartuccia	Dimensione tubi	Materiale tubi*	Coppia** (media kg•cm)	Max. n° cartucce		
				Tipo di azionamento I	Tipo di azionamento II	Tipo di azionamento III
Piccola	Insieme tubo Microbore 0,89 mm diametro	Soffice	‡	8	8	8
		Rigido	‡	7	3	8
	Insieme tubo Microbore 1,42 mm diametro	Soffice	‡	8	8	8
		Rigido	‡	–	–	–
	Insieme tubo Microbore 2,06 mm diametro	Soffice	‡	8	8	8
		Rigido	‡	7	3	8
	Insieme tubo Microbore 2,79 mm diametro	Soffice	‡	8	8	8
		Rigido	‡	7	3	8
	L/S® 13	Soffice	0,07	8	8	8
		Rigido	0,182	7	3	8
	L/S® 14	Soffice	0,07	8	8	8
		Rigido	0,217	6	3	8
Grande	L/S® 14	Soffice	0,07	4	4	4
		Rigido	0,217	4	3	4
	L/S® 16	Soffice	0,098	4	4	4
		Rigido	0,217	4	3	4
	L/S® 25	Soffice	0,301	4	2	4
		Rigido	0,56	2	1	4
	L/S® 17	Soffice	0,301	4	2	4

*Per l'elenco dei tubi soffici e rigidi, *vedi* la Tavola 3.

**I requisiti di coppia sono gli stessi per le teste pompanti a 3 e a 4 rulli.

‡Le informazioni sulla coppia non sono disponibili.